HORSCH

L´agriculture par passion

01/2012

Maestro 8 / 12 CC







Manuel d'utilisation

A lire attentivement avant de mettre la machine en marche!
Le manuel d'utilisation est à conserver!

Art.: 80430305 fr

Déclaration de conformité CE

suivant la directive de la CE 2006/42/CE

Nous, HORSCH France SARL
Ferme de la lucine
F-52120 Châteauvillain

déclarons sous notre unique responsabilité que le produit

HORSCH Maestro 8 / 12 CC à partir de série No. 24621250

auquel se réfère cette déclaration, est conforme aux exigences essentielles en matière de sécurité et santé de la directive européenne "machines" 2006/42/CE.
Pour accomplir conformément les exigences en matière de sécurité et santé indiquées dans les directives européennes, on s'est notamment référé aux normes et spécifications techniques suivantes:

DIN EN ISO	12100	sécurité machines
DIN EN	14018	sécurité semoirs

Châteauvillain, 15.02.2011
Lieu et date

chargé de documentation:
Gerhard Muck

M. Horsch
(Gérant)

P. Horsch
(Développement et construction)

A détacher et envoyer à la société HORSCH France SARL ou à remettre au technicien fournissant les instructions d'utilisation sur place.

Accusé de réception

Le non-retournement de cette feuille annule tous droits à la garantie !

A
HORSCH France SARL
Ferme de la Lucine
F-52120 Châteauvillain
Fax: +33 (0) 3 25 02 79 88

- ☐ Machine de démonstration - Première utilisation
- ☐ Machine de démonstration - Changement d'emplacement
- ☐ Machine de démonstration vendue à l'utilisateur final - Utilisation
- ☐ Machine neuve vendue à l'utilisateur final - Première utilisation
- ☐ Machine du client - Changement d'emplacement

Type de machine: ....

No. de série: ....

Date de livraison: ....

Edition du manuel d'utilisation: 01/2012

80430305 Maestro 8 / 12 CC fr

Par la présente, je confirme la réception du manuel d'utilisation pour la machine mentionnée ci-dessus. Un technicien HORSCH ou un concessionnaire agréé m'a fournit des informations et instructions concernant l'utilisation et les fonctions ainsi que les règlements concernant la sécurité technique de la machine.

....
Nom du technicien

Concessionnaire

Nom: ....

Rue: ....

Code Postal: ....

Ville: ....

Tél.: ....

Fax:..

E-mail: ....

N° du client: ....

Client

Nom: ....

Rue: ....

Code Postal: ....

Ville: ....

Tél.: ....

Fax:..

E-mail: ....

N° du client: ....

Je sais que le droit à la garantie est seulement valable, si cette feuille est retournée à HORSCH France SARL ou remise au technicien dûment remplie et signée, immédiatement après les premières instructions.

....
Lieu, date des premières instructions

....
Signature du client

- Traduction des instructions de service originales -

Identification de la machine

Lors de la réception de la machine, veuillez entrer les données correspondantes dans la liste suivante :

Numéro de série : ....
Type de machine : ....
Année de construction : ....
Première utilisation: ....
Accessoires : ....
....
....
....

Date d'édition du manuel d'utilisation: 01/2012
Dernière modification:

Adresse du revendeur :

Nom : ....
Rue : ....
Localité : ....
Tél : ....

N° Client du revendeur :...

Adresse HORSCH :

HORSCH Maschinen GmbH
92421 Schwandorf, Sitzenhof 1
92401 Schwandorf, Postfach 1038

Tél : +49 (0) 9431 / 7143-0
Fax : +49 (0) 9431 / 41364
E-mail : info@horsch.com

Client N°: HORSCH : ....

Table des matières

Introduction

Préface

Avant de mettre la machine en service, il convient de lire attentivement et de respecter scrupuleusement les instructions données par le présent manuel d'utilisation. Cette mesure permet d'éviter les dangers, de réduire les coûts de réparation et les temps d'immobilisation, d'augmenter la fiabilité et la durée de service de votre machine. Respecter les consignes de sécurité !

HORSCH décline toute responsabilité pour les dommages et dysfonctionnements qui résultent du non-respect du présent manuel.

Ce manuel doit permettre à l'utilisateur d'apprendre à connaître plus facilement sa machine et d'exploiter les possibilités d'utilisation conformes à l'usage prévu.

Ce manuel d'utilisation doit être lu et appliqué par toutes les personnes chargées d'effectuer des travaux sur ou avec la machine, par ex. :

- l'utilisation (y compris la préparation, le dépannage durant le travail, l'entretien)
- la maintenance (entretien, inspection)
- transport

Avec le manuel d'utilisation, vous recevrez un accusé de réception. Des techniciens de notre service après-vente vous informeront sur le mode d'utilisation et l'entretien de votre machine. Renvoyez ensuite l'accusé de réception à la société HORSCH. Vous confirmerez ainsi la réception conforme de la machine. La période de garantie commence à partir de la date de livraison.

Sous toute réserve de modifications des illustrations et des indications concernant les caractéristiques techniques et poids indiqués dans le présent manuel, visant à l'amélioration.

Traitement des vices

Les demandes relatives aux vices doivent être présentées par votre concessionnaire au service technique de HORSCH France à Châteauvillain. Seules les demandes dûment remplies et parvenues au plus tard 4 semaines après la date du dommage pourront être étudiées.

Nettoyer et vider les pièces endommagées pour les retourner à HORSCH dans un délai de 4 semaines avec une demande relative aux vices et une description exacte du problème.

Des livraisons de pièces sans demande de restitution des pièces défectueuses. Les pièces défectueuses doivent être disponibles pendant 12 semaines jusqu'à ce qu'une décision ait été prise.

Toute réparation de vices effectuée par des sociétés extérieures ou qui requiert probablement plus de 10 heures, doit être convenue avec notre service technique, avant intervention.

Utilisation conforme à l'usage prévu

Le semoir est construit selon l'état actuel de la technique et les règles de sécurité technique reconnues. Son utilisation peut, néanmoins, présenter un risque de blessures pour l'utilisateur ou des tiers et entraîner des détériorations de la machine ou d'autres équipements.

Utiliser la machine uniquement en parfait état technique conformément à sa destination et en parfaite connaissance des risques. Respecter les consignes de sécurité et le manuel d'utilisation !
Supprimer immédiatement tout particulièrement les incidents susceptibles de nuire à la sécurité.

La machine doit être uniquement utilisée, entretenue et réparée par des personnes familiarisées avec celle-ci et informées des dangers.

Les pièces de rechange d'origine et accessoires HORSCH sont spécialement conçus pour cette machine.
Les pièces de rechange ou accessoires que nous n'avons pas livrés ne sont pas contrôlés par nos soins et n'ont pas reçu notre agrément. Le montage ou l'utilisation de pièces qui ne sont pas de la marque HORSCH peuvent entraîner, dans certains cas, des modifications défavorables aux caractéristiques de la machine et, ainsi, nuire à la sécurité des personnes et de la machine.
La responsabilité de la société HORSCH ne saurait être engagée pour des dommages consécutifs à l'utilisation de pièces et accessoires qui ne sont pas d'origine.

Le semoir est destiné à la distribution de semences et d'engrais. Tout autre utilisation ou une utilisation dépassant le cadre prévu, telle que comme moyen de transport par ex., est considérée comme non conforme à la destination prévue.
HORSCH décline toute responsabilité pour les dégâts pouvant en résulter. L'utilisateur en assume l'entière responsabilité.

Respecter les prescriptions de prévention des accidents ainsi que les autres règles généralement reconnues en matière de sécurité, médecine du travail et sécurité routière.

L'utilisation conforme à l'usage prévu implique également le respect des instructions du manuel d'utilisation ainsi que des prescriptions fixées par le constructeur en matière d'utilisation, d'entretien et de maintenance.

Dommages consécutifs

La machine a été fabriquée avec soin par HORSCH. Des anomalies de débit pouvant entraîner un arrêt total peuvent toutefois être causées, même en cas d'utilisation conforme par exemple par :

- La composition différente des semences ou des engrais (par ex. composition granulométrique, densité, formes géométriques, traitement de désinfection des semences, enrobage).
- Bourrages ou formation de ponts (par ex. par des corps étrangers, des produits désinfectants collants, de l'engrais humide).
- Une détérioration des pièces d'usure (par ex. du doseur).
- Des détériorations dues à des influences extérieures.
- Nombres de tours d'entraînement et vitesses d'avancement incorrects.
- Réglage incorrect de l'appareil (mauvais montage, non-respect des tableaux de réglage).

Vous devez donc vérifier, avant chaque utilisation et également pendant le travail de votre machine, si elle fonctionne correctement et si la précision du débit est suffisante.

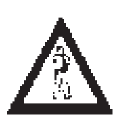
Toute demande de dédommagement pour des dégâts qui ne sont pas survenus directement sur la machine, est exclue. En outre, la responsabilité de la société ne saurait être engagée pour des dommages consécutifs dus à des erreurs de semis ou de réglage.

Dans ce manuel d'utilisation

Ce manuel d'utilisation distingue trois indications de danger et de sécurité différentes. Les symboles suivants sont utilisés :

 indications importantes !

 lorsqu'il existe un risque de blessures !

 lorsque la vie est en danger !

Lire toutes les consignes de sécurité figurant dans ce manuel, ainsi que toutes les inscriptions de danger placées sur la machine.

Veiller à ce que les inscriptions de danger soient bien lisibles et les remplacer si elles manquent ou sont détériorées.

Respecter ces consignes afin d'éviter les accidents. Transmettre également les indications de danger et les consignes de sécurité aux autres utilisateurs.

Renoncer à toute méthode de travail susceptible de nuire à la sécurité.

Opérateurs autorisés

Seules des personnes chargées par l'exploitant, et qui ont été formées, sont autorisées à travailler sur et avec la machine. Tous les opérateurs doivent avoir au moins 16 ans.

L'opérateur doit être titulaire d'un permis de conduire en cours de validité. Il est responsable vis-à-vis des tiers, lorsqu'il travaille sur et avec la machine.

L'exploitant doit

- donner à l'opérateur la possibilité d'avoir accès au manuel de montage et d'utilisation.
- s'assurer que l'opérateur l'a lu et qu'il l'a compris.

Le manuel d'utilisation est une partie constituante de la machine.

Equipements de protection personnelle

Pour l'utilisation et l'entretien, il vous faut :

- des vêtements bien ajustés
- des gants de protection solides pour protéger des pièces de la machine qui ont des arêtes vives
- une protection auditive
- des lunettes de protection pour protéger de la poussière ou de projections lors de la manipulation d'engrais et d'engrais liquide (respecter les prescriptions des fabricants d'engrais).
- porter un masque de protection respiratoire et des gants de protection pour manipuler des désinfectants ou des semences traitées avec des désinfectants (respecter les prescriptions des fabricants de produits désinfectants).

Sécurité et prévention des accidents

Les indications de danger et de sécurité suivantes concernent tous les chapitres du présent manuel.

Symboles de sécurité

Il est interdit de prendre des passagers sur la machine !



00380054

Prudence en cas de fuite de liquide sous haute pression, respecter les consignes de ce manuel !



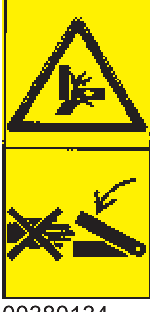
00380133

Lire le manuel d'utilisation avant la mise en service de la machine et le respecter !



00380055

Ne jamais mettre la main dans la zone présentant un risque d'écrasement tant que des pièces peuvent s'y déplacer !



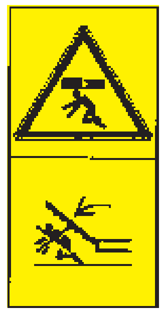
00380134

Danger dû à des projections de pièces quand le moteur tourne - observer une distance de sécurité !



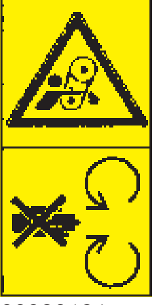
00380095

Ne pas rester dans la zone de pivotement des parties repliables de la machine !



00380135

Ni ouvrir, ni enlever les dispositifs de protection quand le moteur tourne !



00380131

Personne ne doit se tenir entre les machines pendant l'attelage du semoir et l'actionnement du système hydraulique.



00380145

Ne jamais toucher des pièces en rotation.



00380147

Ne jamais mettre les mains dans la zone de rotation de la vis en mouvement !



00380163

Arrêter le moteur et retirer la clé avant tous travaux d'entretien et de réparation !



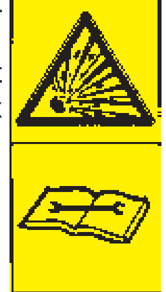
00380294

Ne jamais monter sur des pièces pouvant tourner. N'utiliser que les dispositifs prévus pour monter.



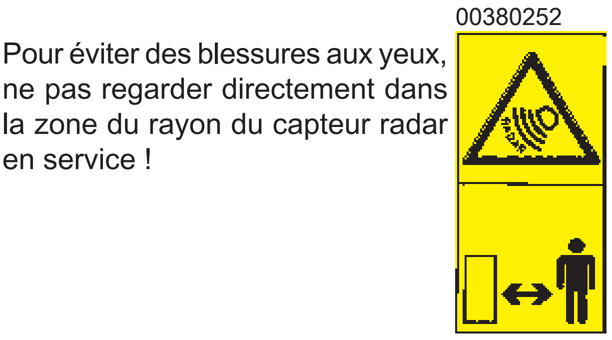
00380299

L'accumulateur hydraulique est sous pression de gaz et d'huile. Ne procéder à des démontages et réparations que conformément aux instructions du manuel technique.



00380252

Pour éviter des blessures aux yeux, ne pas regarder directement dans la zone du rayon du capteur radar en service !



00380894

Un séjour dans la zone de danger n'est autorisé que si le dispositif de blocage du vérin de levage est en place.



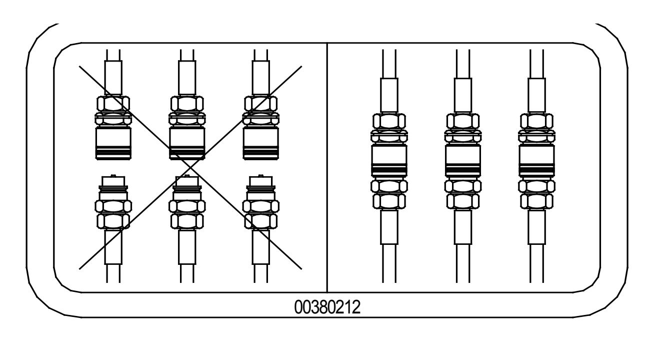
00380896

Se tenir dans la zone pouvant présenter un danger n'est autorisé que si le dispositif de soutien de sécurité est en place.

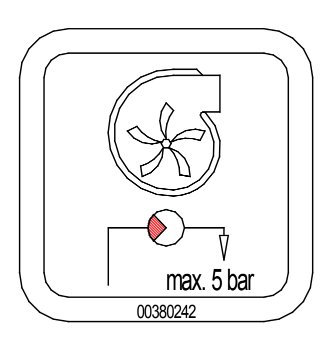


00380953

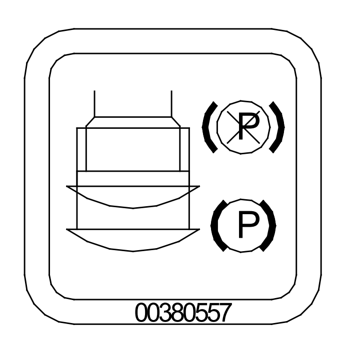
Toujours brancher toutes les conduites hydrauliques. Autrement, des composants de la machine pourraient être endommagés à cause de fonctions hydrauliques connexes.



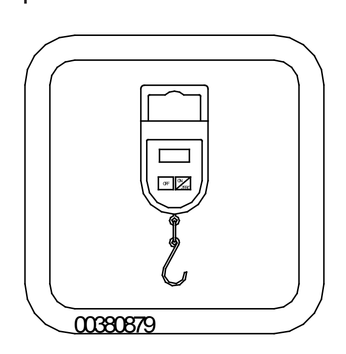
La pression de retour de l'entraînement de la soufflerie ne doit pas dépasser 5 bar. Le moteur hydraulique risquerait sinon d'être détruit.



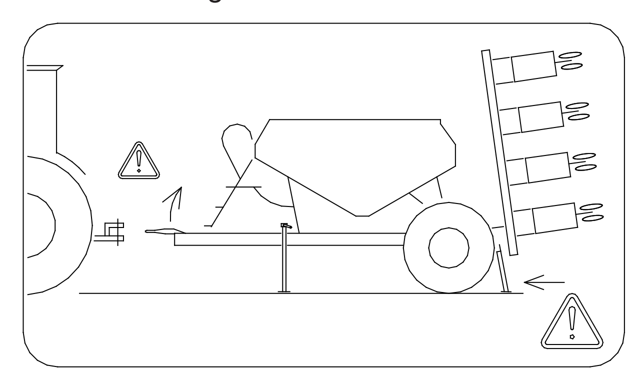
Bouton d'actionnement pour le frein de stationnement.
En haut en position desserrée, en bas en position de stationnement.



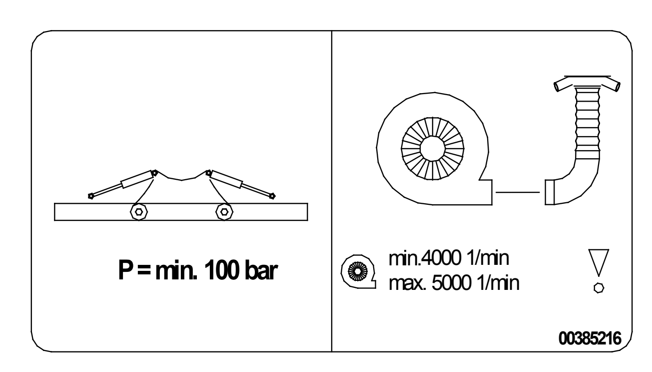
Accrocher ici la balance pendant l'essai de débit.



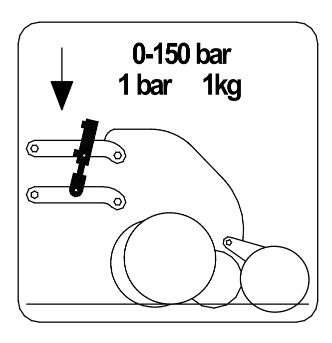
Avant le dételage, toujours déposer d'abord le semoir sur les étais. Le timon de traction pourrait sinon se cabrer et provoquer des blessures ou des endommagements.



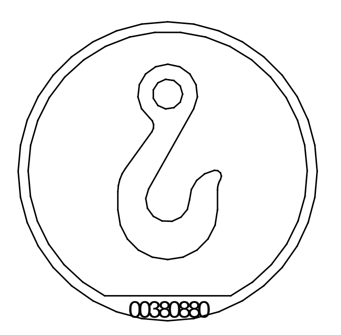
Dans le champ, précontraindre le système hydraulique de repliage à au moins 100 bar.
Maintenir le régime de la soufflerie de min. 4 000 trs/min à max. 5 000 trs/min.



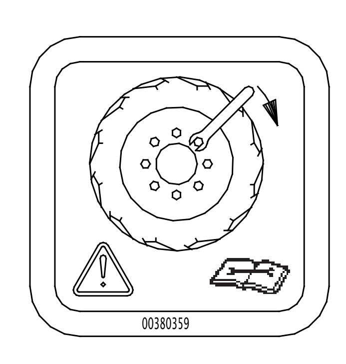
Pression sur les socs hydr. Maestro



Crochet de chargement ; pour les travaux de manutention, accrocher ici les systèmes de suspension de la charge (chaînes, câbles etc.).



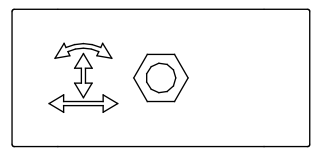
Au bout de 50 km ou 10 heures, resserrer les écrous de fixation des roues / les boulons des roues. Resserrer chaque jour - cf. Tableau d'entretien.



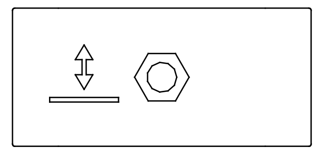
Marquage des tuyaux hydrauliques

Le symbole est toujours sur le tuyau qui doit être sous pression pour amener la machine en position de transport, par ex. relever ou replier la machine.

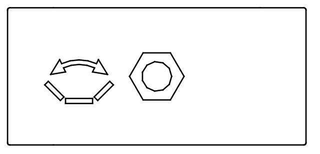
Bloc de distribution hydraulique



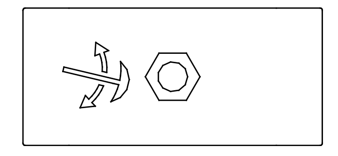
Relevage / abaissement de la machine



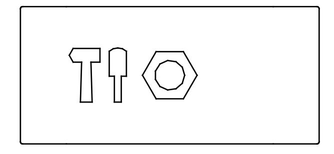
Repliage/Dépliage de la machine



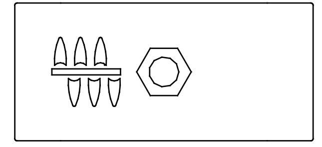
Traceurs latéraux



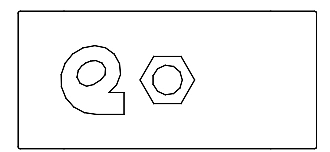
Outils



Vis de remplissage



Soufflerie



Sécurité d'exploitation

Utiliser la machine seulement après avoir reçu les instructions nécessaires de la part des collaborateurs du concessionnaire agréé, des représentants de l'usine ou des collaborateurs de la société HORSCH. L'accusé de réception rempli doit être retourné à la société HORSCH.

Outre le manuel d'utilisation, respecter les prescriptions de prévention des accidents des caisses mutuelles d'assurance agricole !

La machine ne doit être utilisée que si tous les dispositifs de protection et les dispositifs liés à la sécurité, par ex. les dispositifs de protection mobiles, sont en place et fonctionnent bien.

- Contrôler régulièrement le bon serrage des écrous et vis, en particulier ceux des roues et des outils de travail, et les resserrer si nécessaire.
- En cas de dysfonctionnements, arrêter immédiatement la machine et la sécuriser.
- Contrôler régulièrement la pression de gonflage des pneus.

Sécurité sur les routes

Pour les déplacements sur les voies publiques, respecter les réglementations en vigueur en matière de transport.
Observer les largeurs et hauteurs de transport autorisées.
Monter l'éclairage, les dispositifs de signalisation et de protection et contrôler le fonctionnement.

Il faut respecter les charges par essieu, les capacités de charge des pneus et les poids totaux autorisés, afin qu'une précision de direction et de freinage suffisante soit maintenue.
L'essieu avant doit toujours avoir une charge au moins équivalente à 20% du poids à vide du tracteur.

La conduite est influencée par les outils attelés. En particulier dans les virages, tenir compte du grand porte-à-faux et de la masse d'inertie de l'outil attelé.

Pour le transport sur route, la machine doit être reconvertie en position de transport.
La machine doit être repliée et verrouillée.
Les vérins hydrauliques sur le train de roulement doivent être dotés de pièces d'écartement et la machine descendue dessus.

Avant le repliage, les zones de repliage doivent être débarrassées de la terre pour éviter des endommagements du système mécanique et les couvercles des trémies à graines verrouillées avec des sauterelles.

Avant les déplacements sur routes, débarrasser toute la machine de la terre qui s'y est agglutinée.
Il est absolument interdit de prendre des passagers sur la machine.

Les déplacements routiers sont uniquement autorisés quand la trémie est vide.

Prévention des accidents

Outre le manuel d’utilisation, respecter les prescriptions de prévention des accidents des caisses mutuelles d’assurance agricole !

Attelage et dételage

L’attelage et le dételage de la machine à la traction du tracteur présentent des risques de blessures.

- Caler la machine afin d’éviter qu’elle se déplace.
- Il est recommandé d’être particulièrement prudent lorsqu’on fait marche arrière avec le tracteur. Il est interdit de se tenir entre le tracteur et la machine.
- Ranger la machine uniquement sur une surface horizontale et bien stable. La machine attelée doit être abaissée sur le sol avant le dételage pour éviter que le timon de traction se cabre.



Sinon, le semoir pourrait basculer en arrière et endommager la trémie ou la machine.

Système de freinage

En fonction de l'équipement, les machines peuvent être munies d'un système de frein de service pneumatique ou hydraulique.

Le système de freinage doit toujours être raccordé et fonctionner correctement lors des trajets sur route.
Après l'attelage de la machine et avant tout transport, toujours vérifier d'abord l'état et le fonctionnement du système de freinage.

Le régulateur de la force de freinage doit être réglé sur « Charge partielle » en raison du poids à vide, même quand la trémie est vide.

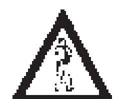


Pour les déplacements sur routes, la trémie doit être vide.

Sur le système hydraulique

- Ne raccorder les flexibles hydrauliques au tracteur qu’une fois que le système est mis hors pression côté tracteur et côté machine.
- Le système hydraulique est sous haute pression. Contrôler régulièrement l’absence de fuites et de détériorations visibles de l’extérieur sur toutes les conduites, les flexibles et les raccords !
- Utiliser uniquement des moyens appropriés pour rechercher les fuites. Remédier immédiatement aux détériorations ! Les projections d’huile peuvent provoquer des blessures et des incendies !
- En cas de blessures, consultez immédiatement un médecin !

Afin d’exclure les erreurs de manipulation, marquer les prises et les fiches des raccords hydrauliques entre le tracteur et la machine.



Pour éviter des accidents causés par des mouvements hydrauliques intempestifs ou par des personnes étrangères (enfants, passager) les distributeurs sur le tracteur doivent être bloqués ou verrouillés quand on ne les utilise pas ou en position de transport.

Echange des équipements

- Caler la machine pour qu'elle ne se déplace pas de façon inopinée !
- Les sections du châssis relevées, sous lesquelles vous vous trouvez, doivent être bloquées de façon sûre avec des supports appropriés !
- Attention ! Les pièces en saillie présentent des risques de blessures !
- Ne jamais grimper sur les roues plombeuses ou d'autres pièces tournantes pour monter sur la machine. Celles-ci pourraient tourner et vous pourriez vous blesser gravement en faisant une chute.

Pendant l'utilisation

- Avant le démarrage et la mise en service, contrôler que personne ne se trouve à proximité de la machine (enfants). Veiller à ce que la visibilité soit suffisante.
- Aucun des dispositifs de protection prescrits et livrés ne doit être démonté.
- Veiller à ce que personne ne se trouve dans la zone de pivotement d'éléments de la machine commandés par hydraulique.
- Les dispositifs prévus pour monter et les marches ne doivent être utilisés qu'à l'arrêt. Le transport de passagers sur la machine est interdit pendant le travail !

Entretien et maintenance

- Respecter les délais prescrits ou précisés dans ce manuel d'utilisation pour procéder aux contrôles et inspections périodiques.
- Procéder aux travaux d'entretien et de maintenance après avoir placé la machine à plat sur un sol stable et après l'avoir calée afin d'éviter qu'elle ne se déplace.
- Mettre le système hydraulique hors pression et abaisser l'outil de travail ou le soutenir avec des moyens appropriés.
- Avant de nettoyer la machine avec un nettoyeur à haute pression, recouvrir toutes les ouvertures, dans lesquelles il ne doit pas pénétrer d'eau, de vapeur ou de produit de nettoyage pour des raisons sécuritaires et fonctionnelles. Ne jamais orienter le jet d'eau directement sur les composants électriques ou électroniques, sur les paliers ou sur la soufflerie.
- Après le nettoyage, contrôler sur toutes les conduites hydrauliques s'il y a des fuites et des raccords desserrés.
- Examiner les usures dues aux frottements et les détériorations. Remédier immédiatement aux défauts constatés !
- Avant de procéder à des travaux sur l'installation électrique, la débrancher de l'arrivée de courant.
- Avant d'effectuer des travaux de soudage sur la machine, déconnecter les câbles des ordinateurs et des autres composants électroniques. Monter la borne de mise à la masse aussi près que possible de la soudure.
- Resserrer tous les raccords à vis desserrés lors des travaux d'entretien et de maintenance.



Ne pas laver les machines neuves avec un nettoyeur à jet de vapeur ou haute pression. La peinture n'a durci qu'au bout d'env. 3 mois et pourrait être endommagée avant.

Caractéristiques techniques

Maestro 8.70 - 75 - 80 CC

Largeur de transport (m) :..........................3,00
Hauteur de transport (m) : 3,85
Longueur (m) :...8,20

Poids (kg) : 4 000
Pression sur le soc (kg) :..................125 - 300
Dimensions de pneus :..............700/50 - 22,5
....15.5/80 - 24

Nombre de rangées :....................................8
Ecartement entre rangs (cm) :.......70 / 75 / 80
Capacité de la trémie de semences (l) :......70
Capacité de la trémie SW (l) :.................2 800
Profondeur du semis (cm) : ....1,5 - 9
Vitesse de travail (km/h) :.......................2 - 16

Puissance du tracteur à partir de (kW) : 75
Distributeurs (DE) : 2
Soufflerie hydr. branchée sur
prise d'huile du tracteur 1
Retour huile de fuite (max. 5 bar) : 1
Vis de remplissage 1

Soufflerie engrais / semis (l) : 25
Soufflerie dépression (l) : 20

Alimentation électrique (A) : 35

Maestro 12.45 - 50 CC

Largeur de transport (m) :..........................3,00
Hauteur de transport (m) : 3,85
Longueur (m) :...8,20

Poids (kg) : 4 500
Pression sur le soc (kg) :..................125 - 300
Dimensions de pneus :..............700/50 - 22,5
....15.5/80 - 24

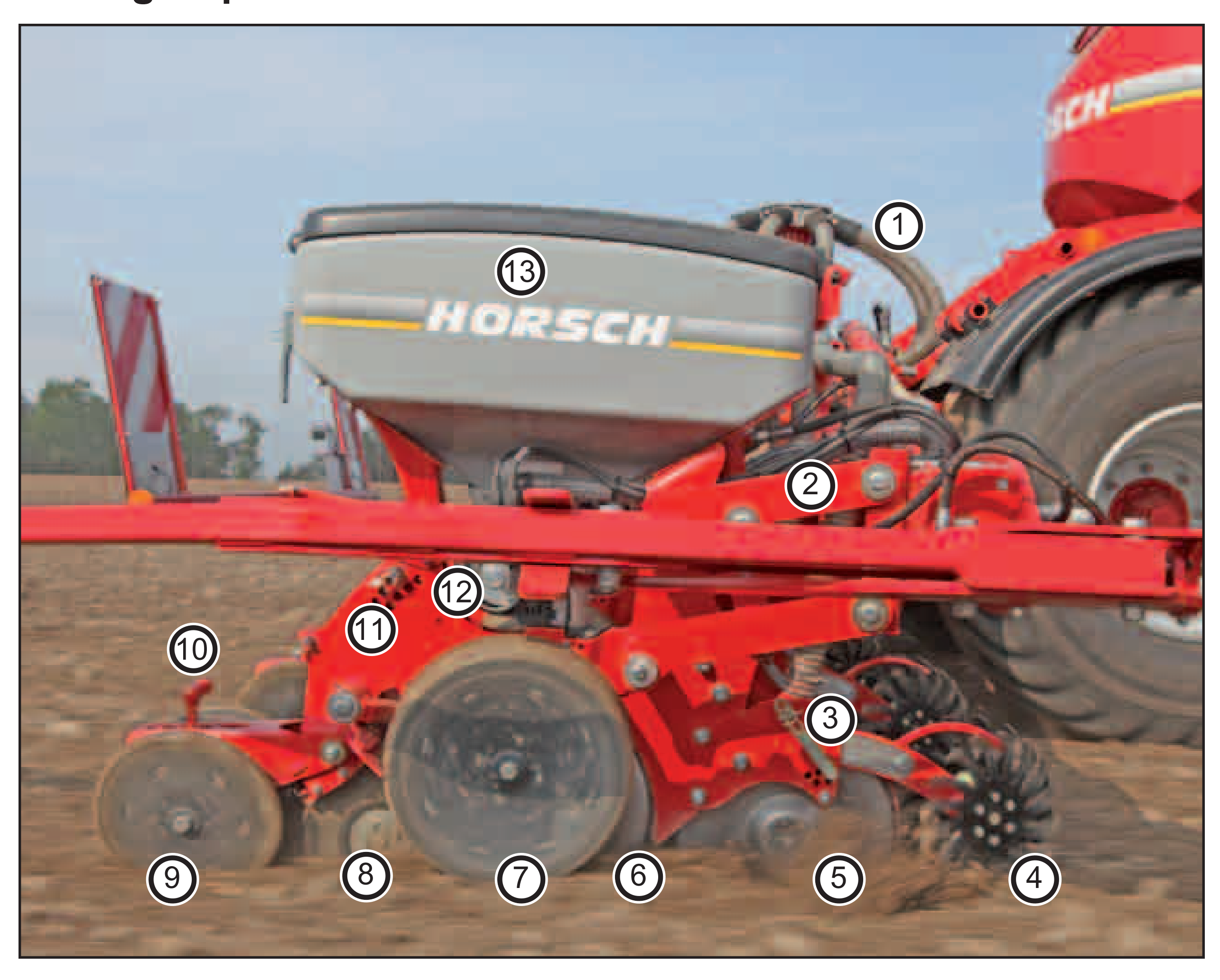
Nombre de rangées :..................................12
Ecartement entre rangs (cm) :..............45 / 50
Capacité de la trémie de semences (l) :......70
Capacité de la trémie SW (l) :..................2800
Profondeur du semis (cm) : ....1,5 - 9
Vitesse de travail (km/h) :.......................2 - 16

Puissance du tracteur à partir de (kW) : 90
Distributeurs (DE) : 2
Soufflerie hydr. branchée sur
prise d'huile du tracteur 1
Retour huile de fuite (max. 5 bar) : 1
Vis de remplissage 1

Soufflerie engrais / semis (l) : 25
Soufflerie dépression (l) : 20

Alimentation électrique (A) : 50

Sous-groupes



Sous-groupes Maestro

1. Conduites du système de distribution d'engrais
2. Guidage parallèle
3. Réglage de profondeur séparateur de mottes
4. Séparateur de mottes
5. Disques de soc du système de distribution d'engrais
6. Disques de socs dépôt monograine
7. Roues du contrôle de terrage
8. Rouleau de rattrapage
9. Roues plombeuses
10. Manette de réglage de roue plombeuse
11. Réglage de profondeur de semis
12. Doseur monograine
13. Trémie à semences

Transport/Installation

Une première mise en service présente de nombreux risques d'accidents. Respecter les indications fournies dans les différents chapitres.

Livraison

En règle générale, la machine et les outils montés sont livrés complètement montés sur un camion surbaissé.

Si des pièces ou sous-ensembles ont été démontés pour le transport, ces derniers seront remontés sur place par notre concessionnaire ou par nos monteurs.

Suivant le modèle du camion surbaissé utilisé, la machine peut être descendue en la tirant derrière un tracteur ou doit être déchargée avec des engins de levage appropriés (élévateur ou grue).

Les engins et outils de levage doivent avoir une capacité de levage suffisante.

Les points de suspension et d'arrimage sont désignés par des autocollants.
Il faut tenir compte du centre de gravité et de la répartition du poids pour choisir d'autres points d'accrochage sur la machine. Dans tous les cas, ces points doivent être uniquement sur le châssis de la machine.

Machines avec E-Manager

Sur toutes les machines dotées de la commande E-Manager, la fonction hydraulique « Relever / Abaisser » ne nécessite pas d'installation supplémentaire.
Ces machines peuvent être déchargées du camion surbaissé, sans installation de l'équipement de base.
Les autres fonctions hydrauliques telles que « Repliage/Dépliage » ou « Traceurs latéraux » peuvent seulement être activées après l'installation de l'équipement de base dans le tracteur.
Si la machine est raccordée à un tracteur avec équipement ISOBus, toutes les fonctions peuvent être immédiatement exécutées dès que le logiciel est démarre et affiché sur le terminal du tracteur.

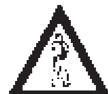
Installation

La formation de l'opérateur et la première mise en service de la machine sont effectuées par le personnel de notre service après-vente ou de notre concessionnaire.



Il est interdit de se servir de la machine avant d'avoir reçu les instructions !

L'utilisation de la machine n'est autorisée qu'à la suite de la formation effectuée par le personnel de notre service après-vente / de notre concessionnaire et après avoir lu le manuel d'utilisation.



Il y a de nombreux risques d'accident lorsqu'on effectue des travaux d'installation et d'entretien. Il est impératif de se familiariser avec la machine et de lire le manuel d'utilisation avant de procéder aux travaux d'installation et d'entretien.

En fonction de l'équipement livré

- Enlever de la machine les pièces qui ont été livrées en vrac.
- Sortir toutes les pièces de la trémie.
- Contrôler tous les raccords à vis importants.
- Lubrifier tous les graisseurs.
- Contrôler la pression de gonflage des pneus.
- Contrôler la fixation et le fonctionnement des raccords hydrauliques et des flexibles.
- Eliminer ou faire éliminer immédiatement les défauts survenus.

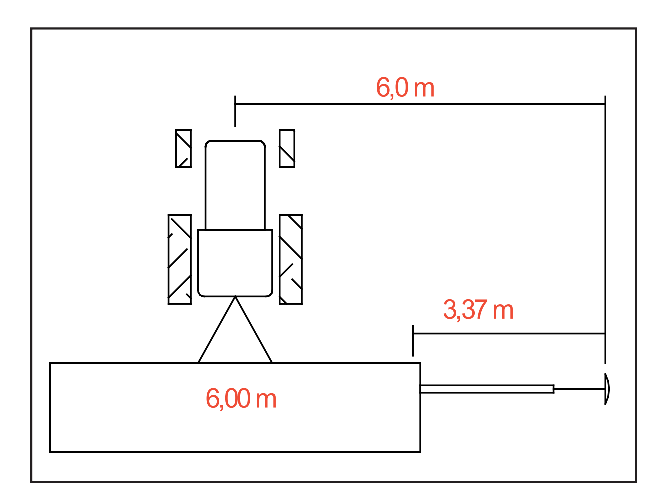
Vous trouverez des information sur l'installation de l'équipement de base dans le manuel du « E-Manager ».

Réglage des traceurs latéraux



Aucune personne ne doit se tenir dans la zone de basculement des traceurs latéraux.
Toutes les pièces en mouvement présentent un risque d'écrasement et de cisaillement.

Les traceurs latéraux doivent être réglés à la largeur de travail lors de la première installation. Le marquage est fait au centre de la voie du tracteur.

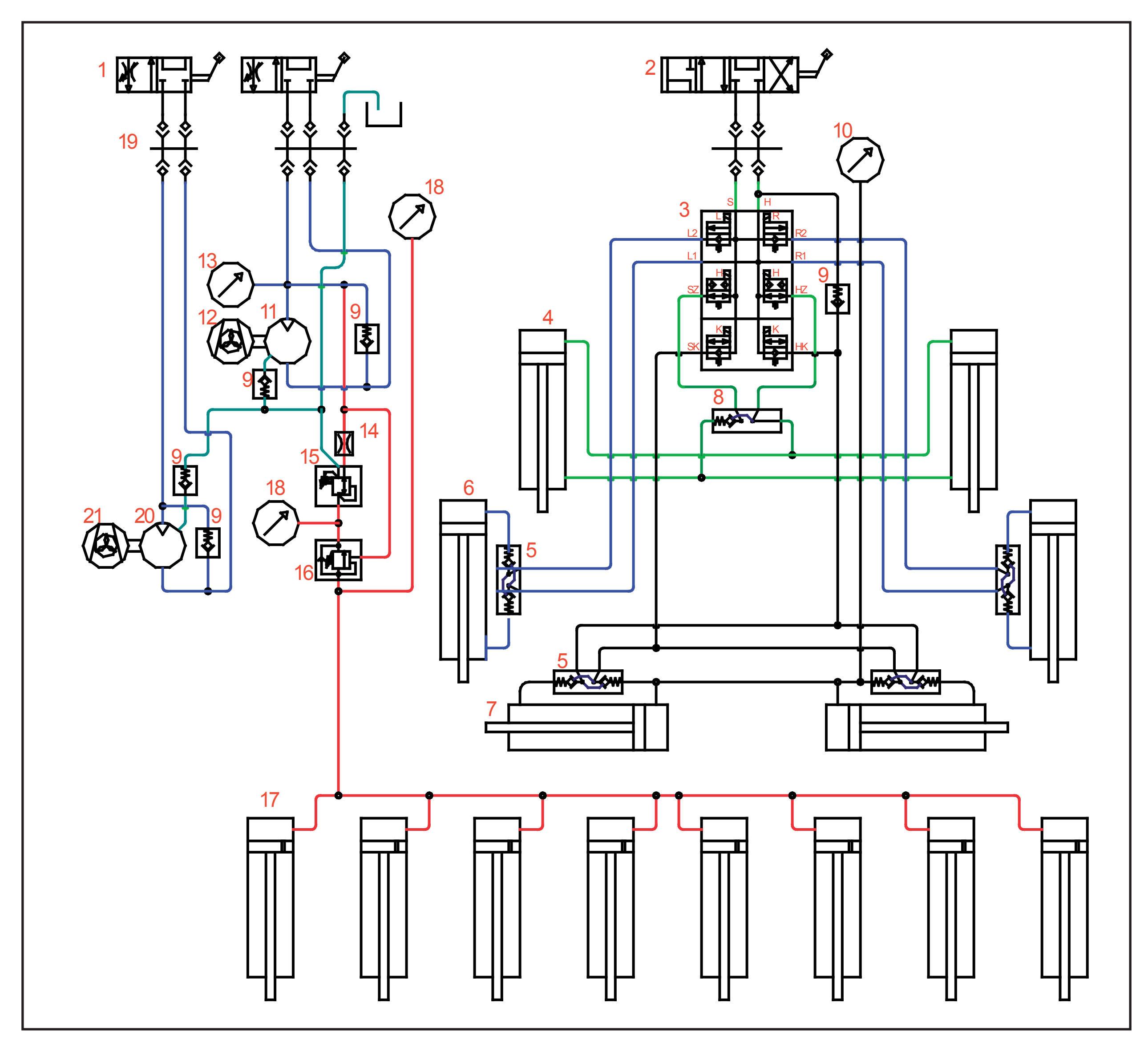


Réglage des traceurs latéraux

La longueur de réglage des traceurs latéraux résulte du calcul de la moitié de la largeur de la machine plus la moitié de l'interrang mesuré à partir du milieu du rang se trouvant à l'extrémité.

Maestro 8 CC		
Inter-rang (cm)	Largeur de travail (m)	Longueur du traceur (m)
70	5,6	**3,15**
75	6,0	**3,37**
80	6,4	**3,60**
Maestro 12 CC		
45	5,4	**2,92**
50	6,0	**3,25**

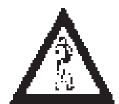
Système hydraulique Maestro 8 CC



Système hydraulique Maestro 8 CC

1. Distributeur hydr. avec régulateur de débit
2. Distributeur hydraulique
3. Bloc de distribution hydraulique
4. Vérin hydr. - Relevage
5. Vanne d'arrêt hydraulique
6. Vérin hydr. - Traceur
7. Vérin hydr. - Repliage/Dépliage
8. Vanne d'arrêt hydr. - un seul côté
9. Clapet anti-retour hydr.
10. Manomètre - Dépliage
11. Moteur hydr. Soufflerie - Engrais
12. Soufflerie - Engrais
13. Manomètre Entraînement de la soufflerie
14. Restricteur
15. Vanne hydr. - Pression sur les socs
16. Vanne hydr. - Pression sur les socs
17. Vérin hydr. - Pression sur les socs
18. Manomètre - Pression sur les socs
19. Embrayage hydraulique
20. Moteur hydr. Soufflerie - Dépression
21. Soufflerie - Dépression

Fonctionnement hydraulique



Les distributeurs sur le tracteur doivent être bloqués ou verrouillés quand on ne les utilise pas ou quand ils sont en position de transport.
Aucune personne ne doit se tenir dans la zone de basculement des parties repliables de la machine.

Pour tous les mouvements commandés par hydraulique, étrangler le distributeur avant que les éléments de la machine soient en butée !



Ne procéder aux mouvements de basculement que sur la machine relevée.

Commande hydraulique dans E-Manager
Sur les machines avec E-Manager, les fonctions hydrauliques sont sélectionnées dans le menu de la commande.
Le E-Manager doit de ce fait être toujours raccordé au système électrique du tracteur.

Les fonctions hydrauliques ne peuvent être sélectionnées qu'après saisie dans le menu des données de machine et activation de la commande hydraulique des traceurs latéraux (cf. manuel du E-Manager).
La fonction « Relevage » est activée hors courant et bloquée avec courant.
Les fonctions « Repliage/Dépliage et traceurs latéraux » sont activées avec courant et bloquées hors courant.

En cas de panne de courant, les traceurs sont rentrés lorsqu'on relève la machine.

Maestro CC



Personne ne doit se tenir entre le tracteur et la machine pendant l'attelage.

Les bords tranchants de par leur fonction et les travaux de transformation de la machine présentent des risques de blessures.

Attelage de la machine

- Atteler la machine au crochet d'attelage ou à l'attelage Scharmüller du tracteur.
- Raccorder la commande de semoir à la prise ISOBus du tracteur.
- Raccorder les connexions pour le système hydraulique de travail et les deux entraînements de soufflerie.
- Brancher le système d'éclairage.
- Procéder au raccordement hydraulique ou pneumatique du frein.
- Retirer la béquille de stationnement et la mettre dans le support de transport.
- Desserrer le frein de stationnement.
- Relever le semoir et le replier jusqu'à a butée.

Poser tous les câbles, toutes les conduites et tous les tuyaux de façon qu'ils ne soient pas endommagés pendant le travail de la machine (dans les virages).

Contrôler la propreté et la bonne fixation de tous les connecteurs (hydrauliques, électriques et pneumatiques).
Des connecteurs encrassés salissent les fluides qui passent. Cela rend les connecteurs inétanches et entraîne des dysfonctionnements et des pannes dans les sous-groupes raccordés.

Raccordement hydraulique
Ne procéder au raccordement du système hydraulique que si le système hydraulique côté machine et côté tracteur est sans pression.
Le système hydraulique est sous haute pression. Du liquide projeté peut pénétrer sous la peau et provoquer de graves blessures. En cas de blessures, consultez immédiatement un médecin.

Pour éviter toute erreur de branchement, les raccords hydrauliques sur les fixations de flexibles sont munis de symboles.
Le symbole se trouve toujours sur le flexible hydraulique qui requiert de la pression pour amener la machine en position de transport.

- Relever la machine
- Replier les traceurs
- Replier la machine


Pour tous les mouvements commandés par hydraulique, étrangler le distributeur avant que les éléments de la machine soient en butée.

Raccordement du système d'éclairage
Pour le transport sur les voies publiques il faut que le dispositif d'éclairage soit monté et en état de fonctionnement.

- Brancher la fiche pour l'éclairage de la remorque semoir sur le tracteur.
- Contrôler le fonctionnement et la propreté du dispositif d'éclairage et des plaques de signalisation.

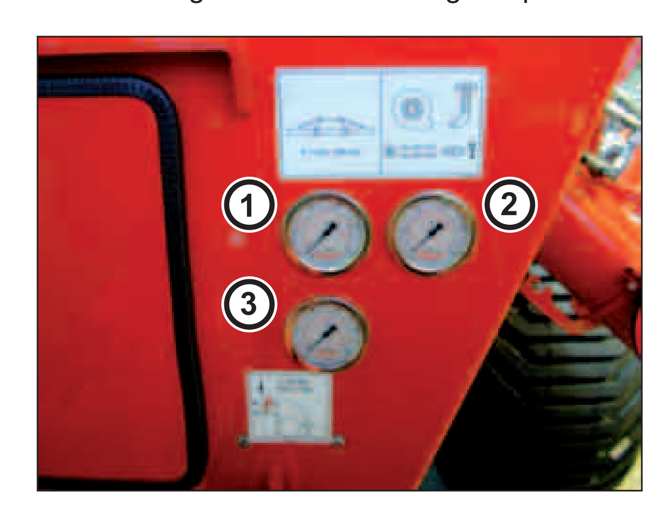
Contrôler le fonctionnement du frein
Avant le déplacement sur route, desserrer le frein de stationnement et contrôler le fonctionnement du frein de service.

Repliage/Dépliage de la machine

Ne déplier ou replier la machine que lorsque la machine est relevée et respecter l'ordre.

Repliage
- Verrouiller les couvercles de trémie avec les sauterelles.
- Démarrer le E-Manager et sélectionner la fonction hydraulique « Relevage » sur le terminal.
- Relever la machine.
- Replier manuellement les béquilles de stationnement sur la rampe de semis.
- Activer la fonction hydraulique « Repliage/Dépliage » à l'écran.
- Replier la machine jusqu'en butée.
- Placer des pièces d'écartement sur les vérins hydrauliques du train de roulement (système de sécurité pour le transport sur les routes).
- Abaisser la machine sur le système de sécurité pour le transport des vérins hydrauliques.
- Pour les déplacements sur routes, arrêter le E-Manager et bloquer les distributeurs.

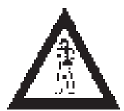
Dépliage
Déplier la machine dans l'ordre inverse.
Pour l'utilisation dans le champ, déplier la machine sous pression jusqu'en butée. La pression est indiquée sur le manomètre. La précontrainte doit être conservée pendant le semis.
Contrôler régulièrement l'affichage de pression.



Manomètre sur la trémie

1. Affichage de la pression de repliage/dépliage
2. Pression dans l'entraînement de la soufflerie
3. Affichage de la pression sur les socs

Remiser la machine



Faire attention aux alentours en garant la machine. Personne ne doit se trouver dans la zone de manœuvres de la machine (attention aux enfants).

Nettoyer à fond la trémie et le système de fertilisation. L'engrais est agressif et favorise la corrosion. Il attaque particulièrement les pièces galvanisées telles que les vis.

Ranger le semoir dans un hangar

Il est recommandé de garer le semoir dans un hangar ou sous un abri pour qu'il n'y ait pas d'humidité qui s'accumule dans la trémie, le doseur et dans les tuyaux d'alimentation des socs.
Dans un hangar, la machine peut être remisée repliée.
Déplier manuellement les béquilles de stationnement sur la rampe de semis et y déposer celle-ci.

Remisage en plein air

En plein air, la machine ne doit être remisée que dépliée. Les disques de socs peuvent reposer sur le sol.



Les rouleaux de rattrapage ne doivent pas reposer sur le sol. Une immobilisation prolongée les rendrait rapidement inutilisables.
Soit déplier les béquilles de stationnement, soit démonter les rouleaux de rattrapage et les insérer par le haut dans le support.

En cas de remisage prolongé, les béquilles de stationnement doivent être dépliées et la rampe de semis descendue dessus.
A la fin de la saison, les doseurs doivent être démontés, nettoyés et stockés au sec.
Ne pas nettoyer les doseurs à l'eau. Utiliser de l'air comprimé et des brosses.

Remisage

- Faire descendre la machine sur une surface horizontale et bien stable, arrêter le tracteur.
- Verrouiller la machine contre le roulement et serrer le frein de stationnement.
- En plein air, déplier la machine. Déplier les béquilles de stationnement ou démonter les rouleaux de rattrapage.
- Déconnecter les liaisons électriques et hydrauliques et les suspendre dans les dispositifs de support.
- Séparer les conduites de frein.
- Placer les béquilles de stationnement sous le timon de traction.
- Dételer la machine.

Nettoyage

Pour le nettoyage, porter l'équipement de protection requis. Dans la zone du système pneumatique et des doseurs, des poussières dangereuses pour la santé pourraient de déposer.

- Vider la trémie à semences et à engrais.
- Nettoyer le doseur (engrais), le distributeur et les flexibles du système de fertilisation, laisser le canal d'alimentation ouvert pour qu'il sèche.
- Fermer la trémie à engrais et la trémie à semences.
- En plein air, démonter les doseurs (monograine) et les nettoyer à l'air comprimé et avec des brosses.
- Ranger le terminal de commande du semoir et les doseurs monograine dans des locaux secs.
- Ouvrir le couvercle de fermeture sur le bâti des socs et nettoyer à fond à l'air comprimé. Le châssis sert de distributeur de dépression et peut contenir des restes de semences et de désinfectant.
- Avec frein à air comprimé : Vider l'eau du réservoir à air et fermer les raccords symétriques pour tuyaux flexibles en cas de longue période d'immobilisation.

Avant le début de la saison

- Remonter les doseurs.
- Fermer le système de fermeture du canal d'alimentation.
- Remonter fixement et hermétiquement le couvercle de châssis. Des pertes d'air dans le système de dépression entraînent des erreurs de dosage et une mauvaise distribution des graines.

Système pneumatique

Le système pneumatique dans la machine se compose d'une soufflerie pour l'engrais sec et d'un système de dépression avec soufflerie pour le dosage monograine.



Au nettoyage ou pour les travaux de réparation, vérifier la présence éventuelle de résidus dans le système. Porter des lunettes, masque respiratoire et gants de protection !
Suite à l'aspiration des résidus du doseur, une poussière dangereuse pour la santé (désinfectant) peut se déposer.

Soufflerie - dépression

La soufflerie hydraulique pour la génération de dépression est entraînée directement par le système hydraulique du tracteur.
Le tracteur doit être équipé d'un régulateur de débit pour permettre le réglage de vitesse.

La pompe hydraulique doit faire circuler suffisamment d'huile pour que le régime de la soufflerie ne diminue pas, même en cas de baisse du régime du tracteur ou quand d'autres fonctions hydrauliques sont activées.

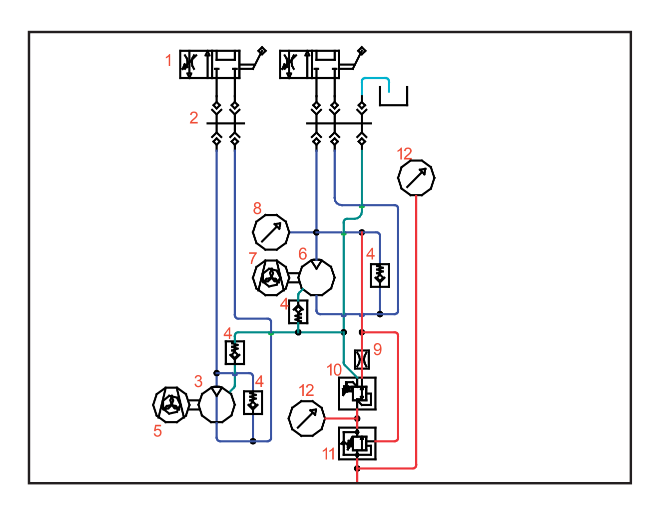
La dépression est nécessaire pour faire fonctionner le doseur monograine.
La dépression est générée dans la soufflerie et envoyée par le système de flexibles et la distribution dans le châssis vers les doseurs.



Soufflerie - dépression



Tous les composants du système de dépression doivent donc être parfaitement étanches. Des défauts d'étanchéité entraînent des erreurs de semis.



Système hydraulique entraînement de soufflerie pour engrais et dépression

1. Distributeur hydr. avec régulation de débit
2. Embrayage hydraulique
3. Moteur hydr. Entraînement de soufflerie - dépression
4. Clapet anti-retour
5. Soufflerie - Dépression
6. Moteur hydr. Entraînement de soufflerie - Engrais
7. Soufflerie Engrais
8. Manomètre Pression de soufflerie
9. Restricteur
10. Vanne hydr. Pression sur les socs
11. Vanne hydr. Pression sur les socs
12. Manomètre Réglage de la pression sur les socs

Entretien

- Eliminer les dépôts sur les hélices de la soufflerie, afin d'éviter des déséquilibres et des endommagements sur la roue d'hélice et la suspension.
- Contrôler chaque jour les conduites et les raccords.
- Après la saison, ouvrir les couvercles de fermeture sur le châssis et nettoyer le châssis et les flexibles.



Les flexibles endommagés ou écrasés ou les raccords défectueux doivent être immédiatement remplacés ou réparés.

Système de fertilisation pour engrais sec

Le système de fertilisation pour engrais sec comprend la trémie à engrais d'une capacité de 2 800 l, le doseur avec le canal de distribution, une soufflerie, la tour de distribution avec les flexibles et les socs à engrais sur les éléments semeurs.
La soufflerie est branchée sur la prise d'huile du tracteur.

Trémie
Il est recommandé, pour protéger l'engrais de salissures, de la poussière et de l'humidité, de toujours laisser la bâche de recouvrement fermée.

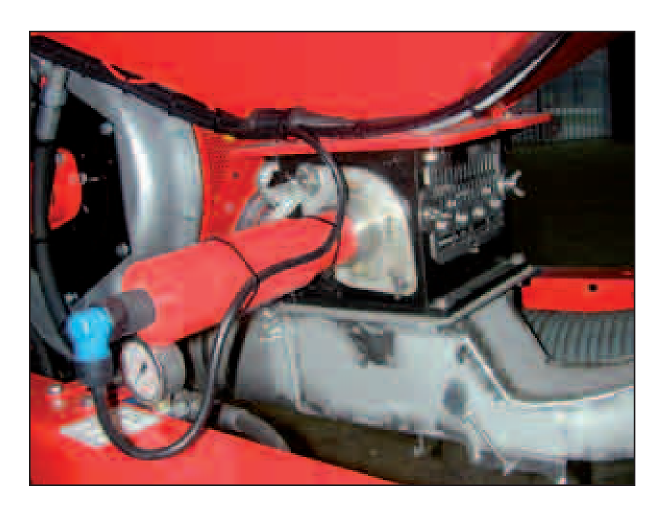

En cas de grand dégagement de poussière, de la poussière peut se déposer dans la trémie et s'accumuler dans les alvéoles du rotor. Ceci provoque des erreurs de dosage et une usure inutile dans le doseur.


Pendant le transport, en particulier sur des chemins cahoteux, de l'engrais peut s'agglomérer dans la trémie. L'engrais doit être fluide avant de commencer le travail. Ameublir l'engrais en frappant sur la trémie ou ne procéder au remplissage que dans le champ.

Ecluse d'injecteur
Le doseur introduit l'engrais dans le flux d'air dans l'écluse de l'injecteur.
Un couvercle repliable est installé en bas de l'écluse. Pour l'essai de débit, le canal d'alimentation est ouvert ici et le sac pour l'essai de débit accroché sur le boîtier.

Pendant le semis, tous les raccords et le couvercle doivent être fermés hermétiquement pour éviter les dysfonctionnements de la buse d'injecteur ou du transport resp. de la distribution de l'engrais.


Des fuites d'air entraînent des erreurs de dosage.



Doseur avec écluse d'injecteur

Distributeur
Le distributeur est monté à l'arrière sur le châssis.
Il répartit et achemine l'engrais vers les socs.


Tous les éléments sur les distributeurs doivent être étanches. Déjà de faibles fuites d'air conduisent à des irrégularités dans la distribution.


En service, la tour de distribution doit être à la verticale pour que l'engrais soit réparti régulièrement sur la largeur de la machine.

Soufflerie - engrais



Au nettoyage, veiller au résidus sur la soufflerie. Porter des lunettes, masque respiratoire et gants de protection !
Suite à l'aspiration des résidus de la zone de dépression, une poussière dangereuse pour la santé (désinfectant) peut se déposer sur la soufflerie.

Pour ne pas polluer l'environnement, la poussière (désinfectant) pulvérulente est aspirée en service des doseurs monograine et épandue avec l'engrais sur le sol.

Entraînement branchée sur prise d’huile du tracteur

La soufflerie hydraulique est branchée sur la prise d’huile du tracteur.
Le tracteur doit être équipé d'un régulateur de débit pour permettre le réglage de vitesse.

La pompe hydraulique doit faire circuler suffisamment d'huile pour que le régime de la soufflerie ne diminue pas, même en cas de baisse du régime du tracteur ou quand d’autres fonctions hydrauliques sont activées.

Le flux d’air qui est généré achemine l'engrais du canal d’alimentation vers les socs.
Le volume d'air nécessaire dépend du type et du poids de la quantité d'engrais, du nombre d'éléments semeurs et de la vitesse.
Le régime correct de la soufflerie ne peut par conséquent être indiqué à titre indicatif et il doit être déterminé en faisant des essais sur une parcelle.

Le flux d'air ne doit pas être trop fort pour que l'engrais ne soit pas soufflé hors de la tôle grillagée sur le doseur (voir doseur).
Mais il ne doit pas être trop faible non plus pour que l'engrais ne reste pas dans les tubes et les bouchent.
Un flux d'air trop faible peut également avoir des effets négatifs sur la distribution.

C'est pourquoi il faut que le régime de la soufflerie soit réglé le plus haut possible.
Suivant le nombre d'éléments semeurs, on recommande un régime de min. 4 500 trs/min pour obtenir une distribution latérale régulière.



Contrôler le réglage de la soufflerie du dépôt d'engrais au début du travail et aussi à intervalles réguliers sur tous les socs, quand on travaille sur de grandes parcelles.

Les hélices de la soufflerie et la grille de protection d'aspiration doivent être régulièrement contrôlées et nettoyées le cas échéant des dépôts d'impuretés.

Des dépôts sur la grille de protection provoquent des pertes d’air qui causent des bourrages dans les tubes.
Des dépôts sur la roue de la soufflerie causent des déséquilibres. Le palier peut être surchargé et endommagé.

Contrôles et entretien

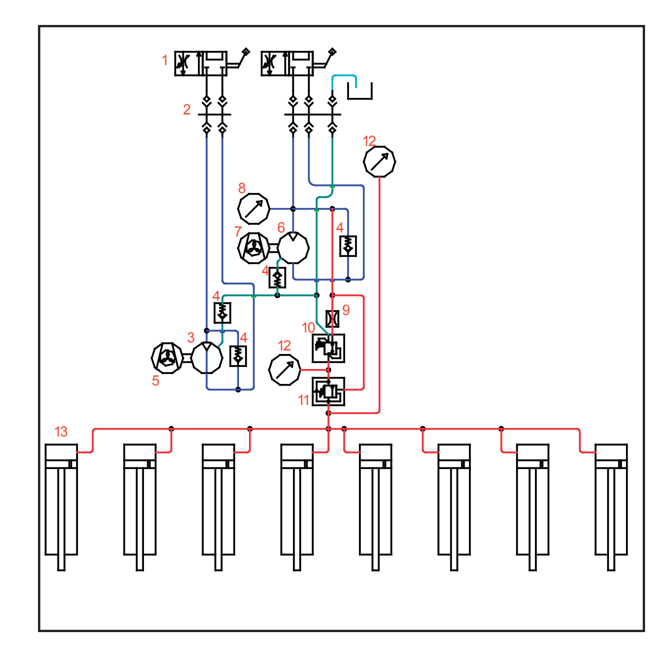
- Respecter une pression de retour d'huile de fuite maximum de 5 bar.
- Nettoyer régulièrement la grille de protection d'aspiration pour que le flux d'air ne diminue pas et pour, par conséquent, éviter des bourrages.
- Eliminer les dépôts sur les hélices de la soufflerie, afin d'éviter des déséquilibres et des endommagements sur la roue d´hélice et les paliers.
- Resserrer le cône de serrage sur l’arbre de la soufflerie (cf. chap. Bride de la soufflerie).

Moteur de la soufflerie branchée sur prise d'huile du tracteur

La conduite d'huile de fuite doit être raccordée sans pression sur le tracteur !



Moteur de soufflerie



Système hydraulique d'entraînement de soufflerie engrais et soufflerie dépression

1. Distributeur hydr. avec régulation de débit
2. Embrayage hydraulique
3. Moteur hydr. Entraînement de soufflerie - Dépression
4. Clapet anti-retour
5. Soufflerie - Dépression
6. Moteur hydr. Entraînement de soufflerie - Engrais
7. Soufflerie
8. Manomètre Pression de soufflerie
9. Restricteur
10. Vanne hydr. Pression sur les socs
11. Vanne hydr. Pression sur les socs
12. Manomètre Pression sur les socs
13. Vérin hydr. Pression sur les socs

Régimes de soufflerie

Le régime de soufflerie nécessaire diffère en fonction de la quantité d'engrais.
La vitesse de déplacement, le poids et la forme de l'engrais, en granulés ou en poudre, ainsi que d'autres facteurs, influent également sur le débit d'air requis.

Notre expérience a montré qu'à 8 km/h et à un régime de soufflerie de 4 500 trs/min, il était possible d'épandre jusqu'à 300 kg/ha.

Pour obtenir une distribution transversale aussi uniforme que possible, un régime aussi élevé que possible (à partir de 4 500 trs/min.) doit toujours être recherché en évitant d'éjecter les engrais de l'emplacement de dépôt.
Le régime correct doit être déterminé via des essais dans le champ ou encore mieux à l'aide d'un test d'épandage.

On ne peut descendre au-dessous de 4 500 trs/min. que lorsqu'une distribution transversale correcte est constatée à bas régime.

Pour mesurer la distribution transversale, veuillez contacter votre service HORSCH.

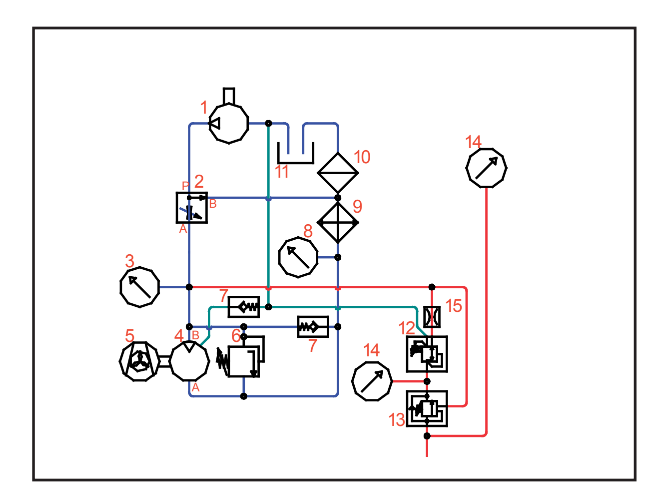
Quantité d'engrais/régimes de soufflerie

Vitesse km/h	Engrais kg/ha	Régime trs/min
8	< 300	4500
12	< 200	4500
15	< 150	4500

Selon le type d'engrais, le débit max. possible peut être également inférieur.

Soufflerie avec pompe commandée par pdf

En alternative, la soufflerie pour engrais peut être entraînée via une pompe pour prise de force.



Soufflerie entraînée par prise de force

1. Pompe commandée par prise de force
2. Régulateur de débit
3. Manomètre haute pression
4. Moteur hydr. Entraînement de la soufflerie
5. Soufflerie
6. Bloc hydr. avec soupape de sûreté
7. Clapet anti-retour
8. Manomètre Pression de retour (2 bar maximum)
9. Radiateur
10. Filtre
11. Réservoir d'huile
12. Vanne hydr. Pression sur les socs
13. Vanne hydr. Pression sur les socs
14. Manomètre Pression sur les socs
15. Restricteur

Caractéristiques techniques

Pompe hydr. : 43 cm³
Moteur hydr. : 5 cm³
Régime d'arbre de prise de force : 540 - 1000 trs/min

En fonction du tracteur, le régime de l'arbre de prise de force doit être choisi de manière à ce que la soufflerie soit entraînée à 4 000 - 5 000 tours.

 Pour éviter de l'endommager, fixer la pompe avec les supports et sans tension sur le tracteur.

Fonction

La pompe d'arbre de prise de force entraîne le moteur hydr. de la soufflerie.
Le régulateur de débit permet de régler le débit d'huile et par conséquent le régime de la soufflerie.

Un manomètre indique la pression de travail dans le système hydraulique. Celle-ci augmente proportionnellement au régime de la soufflerie et elle est limitée à 200 bar par la soupape de sûreté.

La soupape de sûreté dans le bloc hydraulique protège les composants et un clapet anti-retour permet un fonctionnement par inertie de la soufflerie lorsqu'on arrête la prise de force.

Dans la conduite de retour, l'huile est dirigée à travers le radiateur et un filtre jusqu'au réservoir d'huile.
Un manomètre dans le retour surveille la pression de retenue. Quand la pression de retour dépasse 2 bar il faut remplacer le filtre.

Contrôles et entretien

- Respecter une pression de retour d'au maximum 2 bar.
- Contrôler le niveau d'huile.
- Nettoyer la grille de protection de la soufflerie et les lamelles du radiateur de leurs impuretés.
- Nettoyer les hélices de la soufflerie.
- Remplacer l'huile (HVLP46) et le filtre si nécessaire.
- Resserrer le cône de serrage sur l'arbre de la soufflerie (cf. chap. Bride de la soufflerie).

 Il faut nettoyer régulièrement les lamelles du radiateur, car autrement le flux d'air de refroidissement et celui de la soufflerie sont diminués. L'huile hydraulique est alors surchauffée et les tuyaux d'alimentation des socs se bouchent.

 Pour le montage, il faut emboîter la pompe commandée par p.d.f. sur le moignon d'entraînement. La pompe doit être bien fixée sans déformation sur le tracteur avec les supports.
La pompe ne doit pas bouger pendant le travail, sinon l'arbre et le palier pourraient être endommagés.

Soufflerie avec pompe commandée par pdf		
Défaillance	**Cause possible**	**Suppression du défaut**
Endommagement du palier sur la soufflerie	Usure normale Régime de la soufflerie trop élevé Déséquilibre de la roue d'hélice	Renouveler le palier Ne jamais utiliser la soufflerie sans tuyaux pneumatiques montés. Renouveler la roue d'hélice ou la nettoyer si elle est sale.
La bague à lèvres avec ressort du moteur n'est pas étanche.	Pression de retour supérieure à 2 bar	Contrôler la pression de retour
Surchauffe de l'huile hydr.	Régime de la soufflerie trop élevé Filtre d'huile encrassé Grille de protection de la soufflerie sale Refroidisseur d'huile encrassé Réglage de la soupape de sûreté est trop bas	Diminuer le régime et vérifier le niveau d'huile Contrôler la pression sur la soufflerie Renouveler l'huile et le filtre d'huile Nettoyer la grille de protection de la soufflerie Nettoyer les lamelles du radiateur Régler la soupape de sûreté correctement
Moteur hydr. défectueux	Soufflerie a marché à un rendement excessif Huile hydraulique sale	Diminuer le rendement et contrôler la pression sur la soufflerie Renouveler l'huile hydraulique et le filtre
Palier de la pompe commandée par prise de force dévié	Pompe est déformée ou n'est pas bien fixée sur le tracteur.	Remplacer le palier, fixer la pompe sans déformation
Pas de courant d'air aux socs Tubes pneumatiques bouchés	Grille de l'air d'aspiration sale	Nettoyer la grille de l'air d'aspiration

Resserrer la bride de la soufflerie

Le cône de serrage sur l'entraînement de la soufflerie du moteur hydraulique peut, à cause de variations de température et de tassement du matériel, se détacher de la roue de la soufflerie. La roue de la soufflerie peut se déplacer sur l'arbre d'entraînement et détruire la soufflerie.

 Le cône de serrage doit donc être resserré après env. 50 heures et être contrôlé une fois par an.

Il faut pour cela enlever la grille de protection de la soufflerie.

Le cône de serrage fixe la roue de la soufflerie et se bloque en même temps sur l'arbre d'entraînement.



Cône de serrage

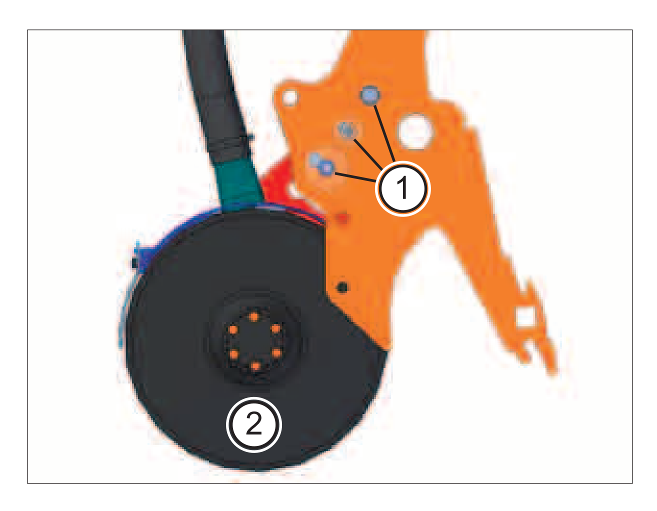
Tenir compte des points suivants en resserrant les vis de serrage :

- La roue de la soufflerie se déplace quand on serre les vis, surtout lors d'un nouveau montage, vers le boîtier en direction de la grille de protection.
- Une bride desserrée doit donc pour cette raison être positionnée plus près du moteur hydraulique.
- Les surfaces de serrage doivent être exemptes d'huile et de graisse.
- Les vis de serrage doivent absolument être vissées symétriquement et en plusieurs fois. Il est recommandé de faciliter le remontage sur le cône en donnant de légers coups sur la bride (marteau en caoutchouc ou manche de marteau).
- Les vis au pouce du type No. 10 - 24 4.6 ne doivent être serrées qu'avec 6,8 Nm au maximum.
- Après avoir resserré la roue de la soufflerie, vérifier qu'elle tourne librement et avec régularité.

Soc à engrais

Avec le système de fertilisation pour engrais sec, il est aussi possible de distribuer l'engrais pendant le semis.
L'engrais est envoyé aux disques des socs dans le sol par l'intermédiaire du distributeur.

Les disques des socs pour l'engrais sec sont décalés latéralement de 6 cm par rapport au dépôt des graines.
Dans la profondeur de travail, l'engrais peut être épandu à hauteur des graines ou 34 mm plus bas que le semis.



Système de fertilisation

1. Réglage en hauteur du dépôt de l'engrais
2. Disques de soc du système de distribution d'engrais

Les disques de socs sont sur ressorts et peuvent se déplacer vers le haut quand ils rencontrent des pierres.

Entretien

Les disques et le racleur sont identiques aux disques du système de dépôt de graines.
Les travaux de réglage et d'entretien sont donc identiques à l'exception du réglage en hauteur - cf. Disques de socs dépôt de graines.

Réglage en hauteur

Le dépôt d'engrais peut se faire au niveau du dépôt de graines ou 34 mm plus bas.

Changer la hauteur de travail

- Protéger la machine pour qu'elle ne se mette pas en mouvement, la relever et la soutenir avec un étai de sécurité approprié.
- Desserrer les trois vis (1) et dévisser la vis du bas de 10 mm.
- Déplacer les disques dans l'autre position et resserrer la vis du bas.
- Resserrer toutes les vis.
- Enlever l'étai de sécurité.


Procéder aux mêmes réglages sur tous les socs.

Pendant le semis

A l'extrémité du champ, ne pas diminuer trop tôt, ni trop bas le régime de la soufflerie pour qu'aucun engrais ne demeure dans les flexibles et ne risque de les boucher.
Pendant l'utilisation, accélérer régulièrement et pas de manière excessive.
Les flexibles à engrais ne sont pas surveillés par le DrillManager.

Réglage du retard de dosage

A la mise en service de la machine, les graines des doseurs monograine tombent immédiatement dans le champ.
Les engrais nécessitent 1 ou 2 secondes de plus ; en fonction de la vitesse de travail, il manque par conséquent de l'engrais sur les premiers mètres.

Dans le programme, un retard dans le dosage des semences peut être réglé par rapport au dosage de l'engrais pour que les semences et les engrais tombent simultanément sur le sol.

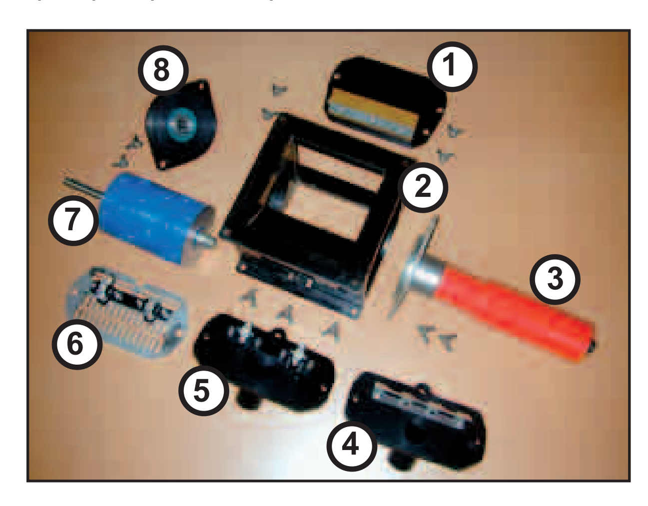
Le retard est réglé en usine sur « 0 ». Le retard peut être réglé par étapes de 0,1 secondes jusqu'à max. 2 secondes.

Après la mise en service sur le champ, un signal sonore retentit du début du dosage d'engrais au début du dosage monograine. Le conducteur peut ainsi contrôler le retard.
Du fait de ce retard, la machine doit être par conséquent abaissée plus tôt.

Réglage, cf. E-Manager.

Doseur engrais

Le doseur HORSCH est constitué seulement de quelques pièces et peut être démonté sans outil.



Doseur

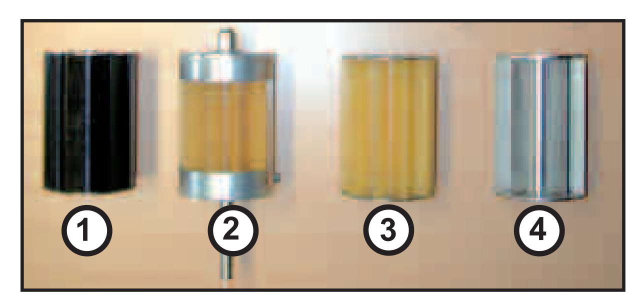
1. Trappe de vidange avec lèvre d'étanchéité
2. Boîtier
3. Moteur d'entraînement
4. Couvercle latéral pour trémie sous pression avec racleur
5. Couvercle latéral pour trémie sous pression avec brosses pour colza
6. Couvercle latéral pour trémie normale avec brosses pour colza
7. Rotor
8. Couvercle latéral avec suspension du rotor

Rotors

Des rotors à alvéoles différents sont disponibles pour les types et quantités d'engrais différents. Le choix des rotors est décrit dans le manuel du DrillManager.

Les rotors à alvéoles sont classés en fonction du débit pour chaque tour effectué.

Rotors pour l'engrais



N°	Taille cm³	Couleur	
1	250	noir	
2	320	jaune / alu	
3	500	jaune	
4	800	métal	

Pour les machines avec double canal d'alimentation et deux tours de distribution, le rotor 4a (2 x 85 cm³) doit être utilisé avec le rotor de 170. Sinon, l'engrais est réparti irrégulièrement sur les deux moitiés.



Pour tous les travaux sur le doseur il faut veiller à ce que les éléments soient absolument étanches. Des défauts d'étanchéité entraînent des erreurs de dosage.

Lors du montage du doseur, toutes les surfaces adjacentes doivent être obturées, et le boîtier ne doit pas être déformé lorsqu'on le bloque avec les vis.

Le doseur est fermé en dessous par le canal d'alimentation. C'est dans celui-ci que l'engrais est entraîné par le flux d'air.

Pendant l'essai de débit, l'engrais des prélevé du doseur par l'ouverture dans le canal d'alimentation.

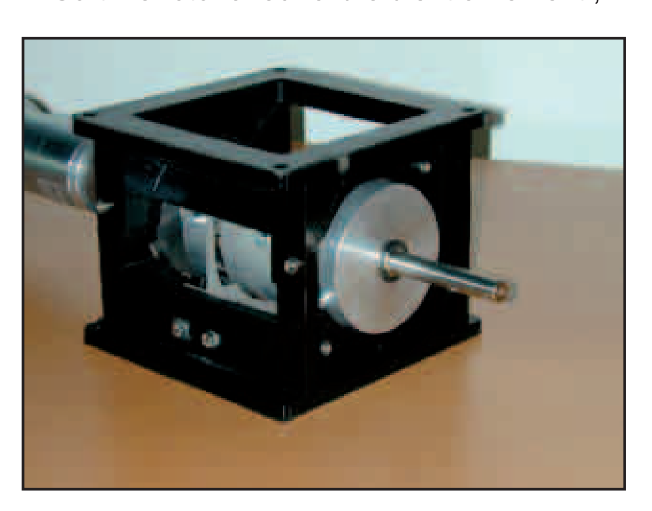
Le couvercle doit ensuite être refermé hermétiquement.

Echange du rotor

Après avoir choisi le rotor sur le tableau, il faut le monter dans le doseur.

 La trémie à engrais doit être vide quand on échange le rotor.

- Dévisser le couvercle latéral ;
- Sortir le rotor avec l'arbre d'entraînement ;



Echange du rotor

- Oter la rondelle de blocage et la rondelle plate.
- Retirer l'arbre d'entraînement et le monter dans le nouveau rotor.

Le jeu axial de l'arbre d'entraînement dans le rotor est nécessaire à l'autonettoyage du rotor dans le boîtier du doseur.



Changement de rotor

Après avoir échangé le rotor, il faut contrôler le réglage de la lèvre d'étanchéité et la concentricité du rotor.

Echange du rotor avec une trémie pleine



Echange du rotor avec une trémie pleine

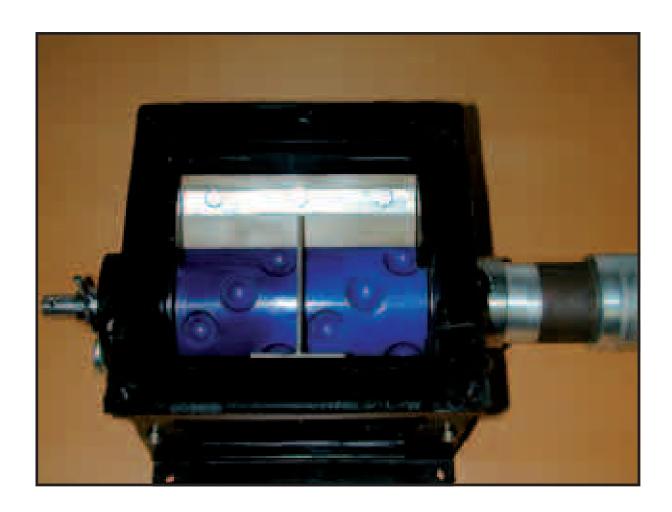
- Dévisser les vis papillon sur le couvercle latéral et sur le moteur d'entraînement, enlever le couvercle latéral et le moteur.
- Retirer la rondelle de blocage et la rondelle plate de l'arbre d'entraînement.
- Placer le nouveau rotor à alvéoles sur l'arbre d'entraînement et avec celui-ci faire sortir en poussant l'ancien rotor sur le côté du moteur.
- Transformer l'arbre d'entraînement, placer et fixer le couvercle latéral et le moteur.

Contrôle de la lèvre d'étanchéité



Une lèvre d'étanchéité défectueuse ou une tôle d'appui mal montée entraînent des erreurs de dosage de l'engrais.

- La lèvre d'étanchéité ne doit pas être déchirée ou endommagée ; la remplacer éventuellement.
- Monter le couvercle latéral avec la lèvre d'étanchéité dans le boîtier du doseur. Le joint doit être placé tout contre le rotor.



Lèvre d'étanchéité

La tôle de support de la lèvre d'étanchéité est divisée de façon asymétrique.



Pour l'engrais, le large côté doit être orienté vers le rotor.

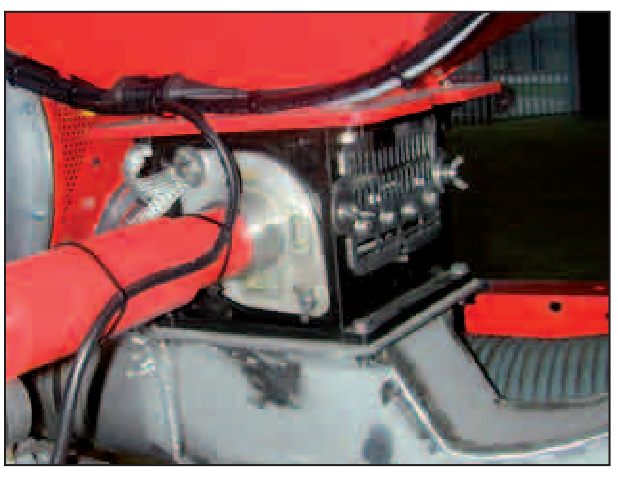
Une nouvelle lèvre d'étanchéité doit être montée avec une précontrainte d'env. 1 mm.

- A cette fin, retirer le rotor et le moteur avec le couvercle.
- Placer le couvercle latéral avec une nouvelle lèvre d'étanchéité, serrer celle-ci de manière à pouvoir encore la déplacer.
- Déplacer la lèvre jusqu'à ce qu'elle entre d'env. 1 mm dans l'évidement du rotor.
- Retirer le couvercle latéral, la lèvre ne doit à présent plus être déplacée, et serrer le support à fond.
- Monter le couvercle latéral, contrôler le réglage encore une fois et remonter le rotor avec le moteur.

Doseur avec écluse d'injecteur

Dans les machines munies d'une trémie normale et d'un canal d'alimentation avec injecteur, les doseurs sont équipés d'un couvercle V2A avec fraisures.

Pendant le travail, une dépression se produit sur la buse de l'injecteur. De l'air passant par ce couvercle V2A vient alimenter le flux d'air.



Doseur avec couvercle pour buse d'injecteur

L'ajustage de la buse de l'injecteur avec le couvercle fonctionne jusqu'au débit d'engrais max. possible.

Lorsque ce débit est dépassé, il se produit une pression de retenue sur la buse de l'injecteur. En raison de la contre-pression, de l'engrais peut être soufflé hors de la tôle grillagée.

En cas extrême, la surpression peut bloquer l'écoulement dans la trémie. Ceci entraîne une panne de l'épandage d'engrais.

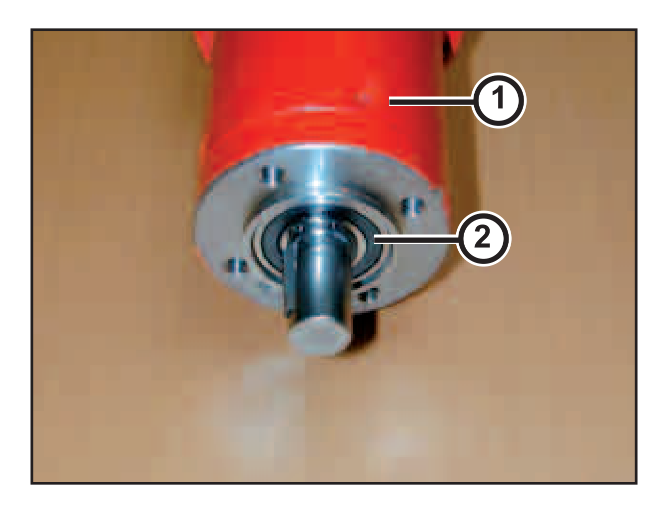


C'est pourquoi il faut toujours contrôler le fonctionnement du système pneumatique et le placement, surtout en cas de grands débits d'engrais et de vitesses de travail élevées.
Il ne doit pas y avoir d'engrais à la surface du champ.

Lorsque de l'engrais est soufflé hors de l'unité, il faut augmenter le régime de la soufflerie ou diminuer la vitesse de travail jusqu'à ce que le système de l'injecteur travaille de nouveau correctement.

Entretien du doseur

Le doseur ne nécessite pas d’entretien spécifique.
Pour éviter des temps d’immobilisation dus à des réparations, il est recommandé après la saison de nettoyer le doseur et le moteur d’entraînement et d'en contrôler le fonctionnement.
En particulier les roulements dans le couvercle latéral et dans le moteur d’entraînement peuvent être endommagés par des poussières de produits désinfectants et gripper.
Si nécessaire, remplacer les roulements à temps ou les prévoir en réserve.



Moteur d’entraînement

1. Vis
2. Garniture étanche de l’arbre et roulement

Affectation des connecteurs sur le moteur

En cas de rupture de câbles ou de travaux de réparation sur le connecteur, les câbles peuvent être brasés.
Mais il est recommandé d’utiliser des contacts à sertir (contact crimp).

Broche n°	câble
1.	bleu
2.	rouge
3.	blanc
4.	brun
5.	vert
6.	jaune

Dosage monograine

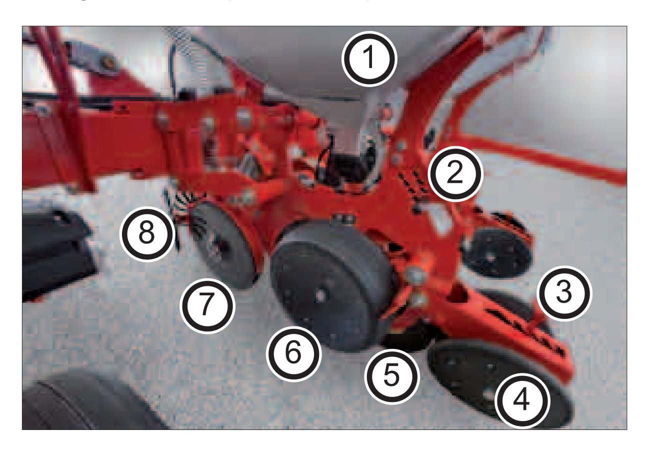


Toutes les modifications et tous les réglages sur les sous-groupes de l'élément semeur, régissant le dépôt de graines ou d'engrais ou le dosage, influent sur la qualité du semis.

Le dépôt de graines et d'engrais doit par conséquent être contrôlé au début du travail, en cas de modifications des réglages et régulièrement de temps à autre sur les surfaces plus importantes.

Eléments semeurs

Les divers éléments semeurs du Maestro sont bridés sur un châssis transversal repliable.
Sur l'élément semeur sont installés les sous-groupes pour le semis monograine, l'épandage d'engrais sec et pour les séparateurs de mottes.



Eléments semeurs Maestro

1. Trémie de semences avec couvercle et fermeture
2. Levier de réglage pour profondeur de semis
3. Levier de réglage pour roues plombeuses
4. Roues plombeuses
5. Rouleau de rattrapage
6. Roue pour contrôle de terrage
7. Disques de socs pour engrais
8. Séparateur de mottes

Trémie de semences

La trémie de semences a une capacité de 70 litres. La trémie est fermée par un couvercle protégeant les semences des souillures. Les couvercles doivent toujours être verrouillés avec les sauterelles.

Quand la trémie est ouverte :

- De la poussière ou des salissures peuvent s'y déposer. Celles-ci augmentent le risque d'usure et entraînent des erreurs de dosage.
- Des corps étrangers peuvent bloquer ou détruire l'unité de dosage.
- Des poussières de produits désinfectants peuvent s'échapper et des semences tomber pendant le transport.

Entretien

Les éléments en plastique des unités de semis, les trémies, les pièces du doseur et le tube de descente ne doivent pas être pulvérisés d'huile, de dégrippant ou de produit similaire. Ceci rend les pièces en plastique fragiles et cassantes.

Doseur monograine

La partie principale de chaque élément semeur est le doseur.
Chaque doseur est entraîné par un moteur électrique et régulé individuellement par le biais d'un ordinateur dans le boîtier de raccordement.

Tous les composants du doseur sont des pièces de précision. Manipuler ces pièces avec précautions et éviter toute application de force excessive.
Ne pas huiler, ni graisser, ni vaporiser ces pièces avec des produits anticorrosion. Ceci boucherait ces pièces et les rendrait poreuses.

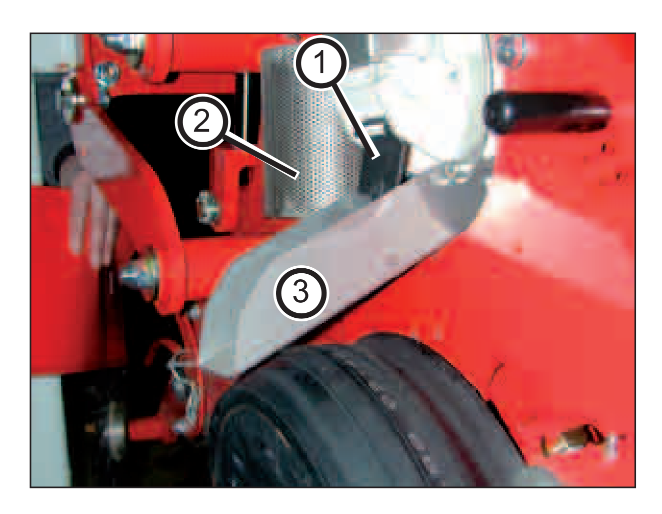


Doseur



Le moteur ne doit pas être démonté de la moitié de boîtier.

Au remontage des doseurs démontés, toujours veiller à ce que les pièces du boîtier soient bien assemblées à la main, puis fixées avec les vis à poignée.
Ne serrer les vis à poignées qu'à la main !



Doseur

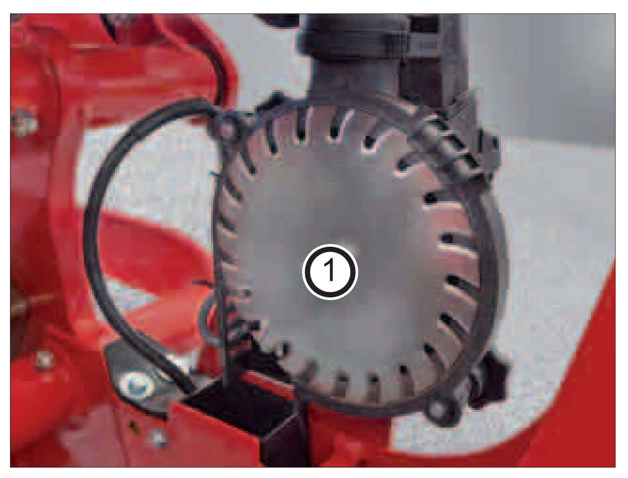
1. Trappe de vidange
2. Grille de protection d'aspiration
3. Goulotte de vidange

Ouverture du doseur avec une trémie pleine

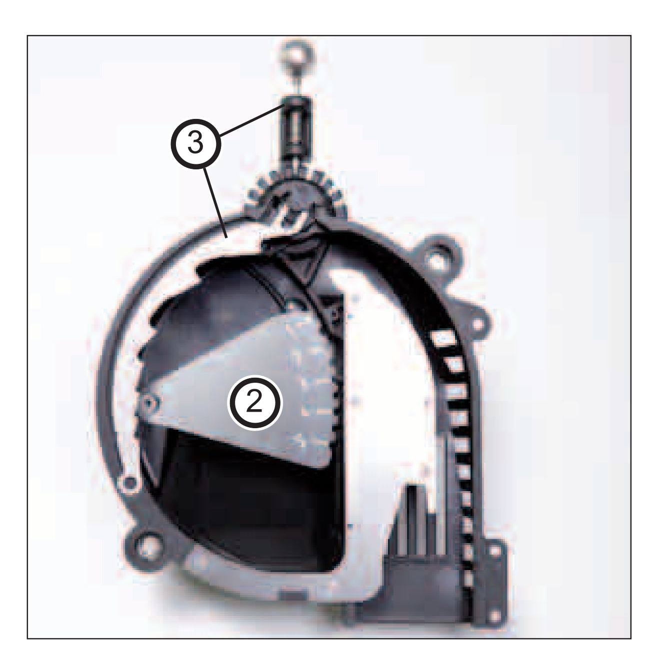
- Desserrer la vis sur la vanne d'arrêt, retirer la vanne de son support et l'insérer dans l'arrivée de la trémie.
- Accrocher la goulotte de vidange et placer un réservoir dessous.
- Ouvrir la trappe de vidange et vider le doseur.
- Ouvrir les vis à poignée côté moteur et sortir avec précaution le moteur avec la moitié du boîtier.
- Enlever les graines restantes à la main.
- Au revissage des moitiés de boîtier, ne pas appliquer de force et remonter avec précaution le moteur.
- Vérifier la position dans la zone du joint vers le tube de descente. La transition doit être étanche et le joint ne pas être décalé.
- Resserrer les deux vis à poignée à la main.

Régler le doseur

Avant le début du semis, certains réglages doivent être effectués sur le doseur et vérifiés une nouvelle fois pendant le semis, si nécessaire.



Doseur



1. Disque de refoulement
2. Distributeur d'entrée (crans 1-5)
3. Racleur avec levier de réglage (crans 1-9)

Les données du tableau sont fournies à titre indicatif.
En fonction des semences, de la vitesse de travail et d'autres facteurs, des adaptations doivent être éventuellement effectuées pour le réglage de précision.

Au début, utilisez la machine en prenant votre temps et collectez les expériences en matière de réglage du doseur.

1. Disque de refoulement
Le disque de refoulement ne peut pas être incorrectement monté grâce aux évidements sur l'entraînement.
La disque de stabilisation doit être inséré sous le disque de refoulement.

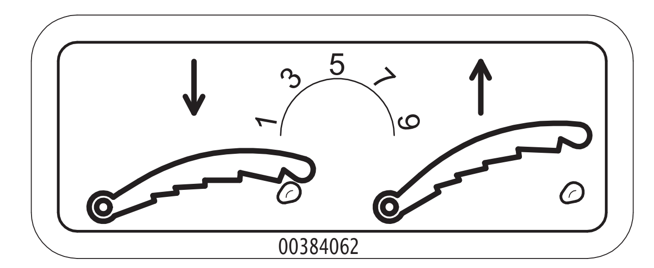
2. Distributeur d'entrée
Pour le réglage, desserrer légèrement la vis, déplacer le disque jusqu'au cran et resserrer la vis.
Le distributeur régule le niveau de remplissage des graines dans le doseur.

Un niveau trop élevé entrave le travail des racleurs et donc le transfert des graines, un niveau trop bas le prélèvement des graines

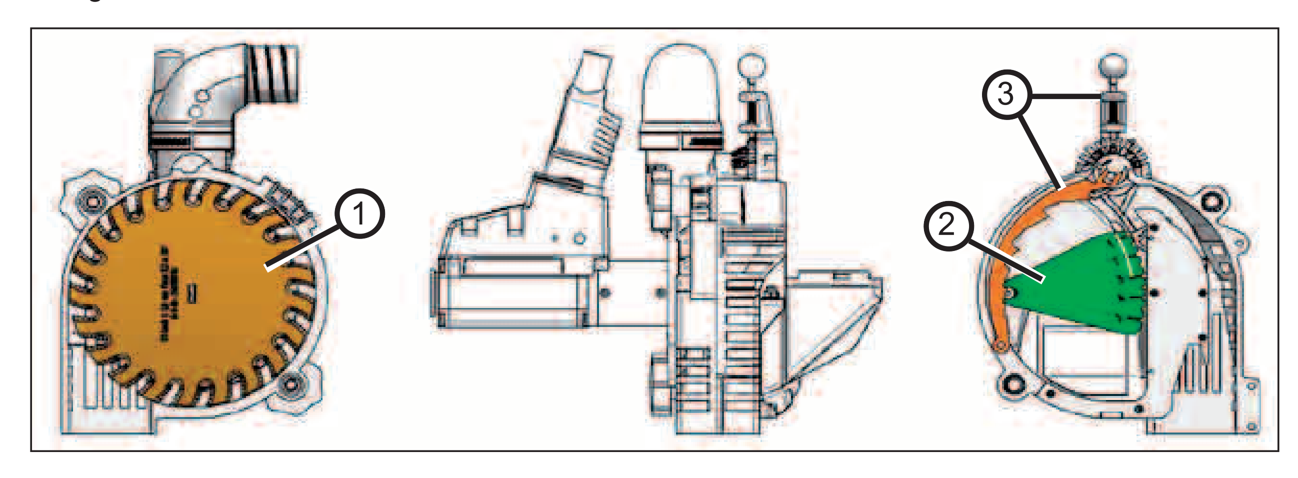
3. Racleur
Le racleur peut être déplacé de 1 à 9 de l'extérieur avec le levier. Il s'encrante automatiquement dans chaque position.

L'intensité du raclage est la plus élevée au cran 1. Pour les placements doubles, revenir en direction 1.

Pour les non-placements, continuer en direction 9.



Autocollant pour le racleur

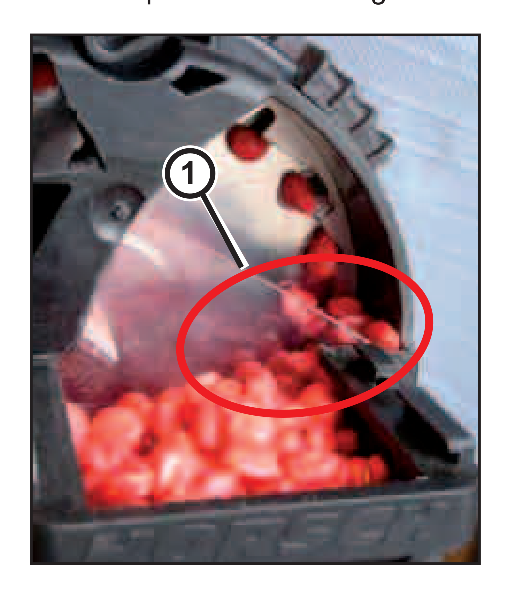


Graines		(1) Disque de refoulement	(2) Distrib. d'entrée	(3) Racleur	Dépression (mbar)
Qualité	Calibre				
Maïs	< 8 mm	Disque cranté 21 trous x 4,5 mm 24018916	Cran 3	Cran 4 - 5	70 - 75
	> 8 mm	Disque cranté 21 trous x 5 mm avec chanfrein 24018910	Cran 3	Cran 6 - 7	75 - 85
Graines de tournesol		Disque cranté 21 trous x 3 mm 24018915	Cran 2	Cran 5 - 6	60 - 70
Betteraves à sucre		Disque cranté 21 trous x 3 mm 95100642	Cran 2	Cran 1 - 2	50 - 60

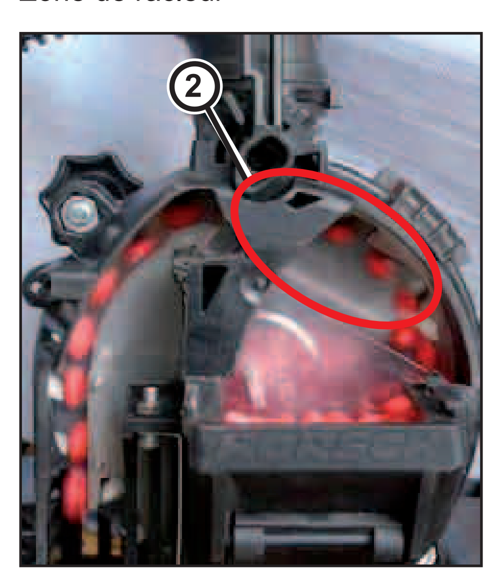
Modification du réglage

Des problèmes de semis et des erreurs peuvent survenir dans la zone de prélèvement des graines (1) ou du racleur (2).

Zone de prélèvement des graines



Zone de racleur

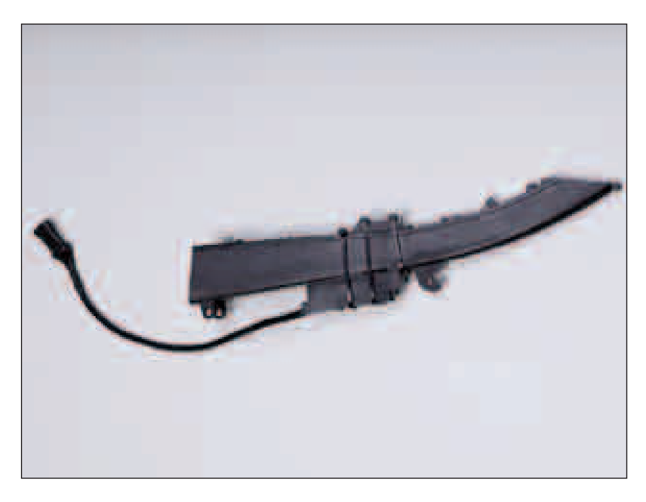


Problème	Cause	Remède
Trop de non-placements	Réglage excessif du racleur	Corriger le réglage
	Distributeur d'entrée mal réglé	Corriger le réglage
	Dépression insuffisante	Augmenter le régime de la soufflerie Contrôler les fuites éventuelles aux conduites et raccords
	Grille de protection d'aspiration encrassée	Nettoyer la grille de protection
	Débit de graines trop élevé	Réduire la vitesse de travail
	Géométrie de graines informe ou différente	Réduire la vitesse de travail Augmenter la dépression Changer de semences
	Disque de refoulement inapproprié	Remplacer le disque de refoulement
	Capteur de graines encrassé	Nettoyer le tube de descente avec une brosse
Trop de placements doubles	Réglage insuffisant du racleur	Corriger le réglage
	Dépression trop élevée	Réduire le régime de la soufflerie
	Disque de refoulement inapproprié	Remplacer le disque de refoulement
Coefficient de variation trop élevé	Dépression mal réglée	Adapter le régime de la soufflerie
	Débit de graines trop élevé	Réduire la vitesse de travail
	Grille de protection d'aspiration encrassée	Nettoyer la grille de protection

Tube de descente

Après le transfert des graines dans le doseur, celles-ci tombent sur le sol par le tube de descente. Le tube de descente comporte un capteur de graines. Le capteur forme la base pour la surveillance du travail de semis.
Le capteur détecte chaque graine et le signale aux ordinateurs.
Ceux-ci analysent les données et les durées entre les signaux de détection des graines et calculent alors le coefficient de variation (précision du semis), les non-placements et les placements doubles.

Le tube de descente et le capteur doivent par conséquent être correctement montés et fixés. Le tube de descente ne doit être ni endommagé, ni encrassé. Les dépôts de poussière sur la fenêtre de capteur peuvent interdire la détection par le capteur et être la cause d'envoi de données erronées (non-placements) à l'ordinateur.



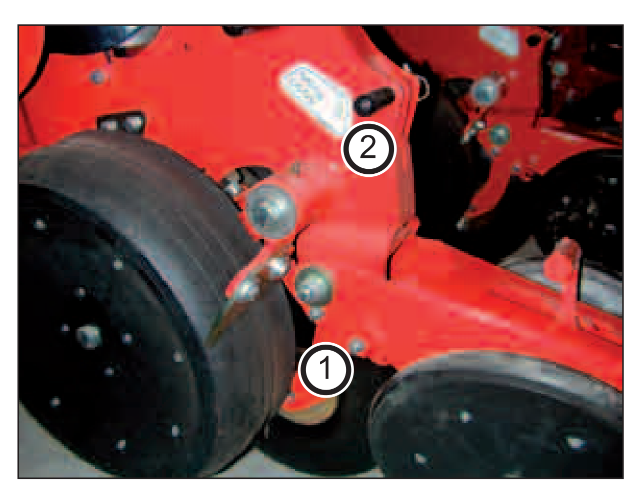
Tube de descente avec capteur de graines

Entretien

- Nettoyer chaque jour les tubes de descente avec la brosse fournie et en vérifier la position de montage et la fixation.
- Contrôler la sortie du tube. La sortie ne doit pas être endommagée pour éviter que les graines ne soient incorrectement déposées.
- Vérifier la fixation dans le haut sur le joint d'entrée du tube. Le raccord doit être étanche pour qu'aucune particule extérieure ne pénètre et n'entraîne des signaux de détection de graines erronés.

Rouleau de rattrapage

Une fois sortie du tube de descente la graine est immédiatement saisie par le rouleau de rattrapage et doucement pressée dans le sol.
La graine ne peut alors plus sauter et le dépôt reste constant.
Le rouleau de rattrapage ne doit par conséquent pas être endommagé.



1. Rouleau de rattrapage
2. Boulon de réglage avec autocollant

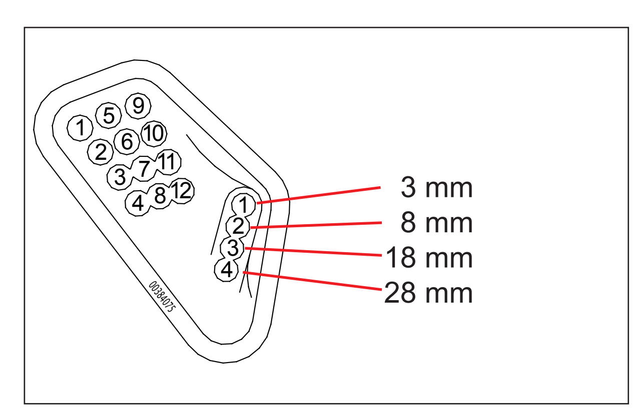
A l'état neuf, le rouleau de rattrapage se déplace dans la position de réglage la plus profonde et env. 5 cm plus profond que les disques de socs. L'écart augmente avec l'usure des disques de socs.

L'usure se mesure le mieux dans l'interstice avant entre les disques de socs et le châssis. A l'état neuf, l'interstice est d'env. 3 mm.



1. Châssis
2. Disques de socs
3. Roue de contrôle de terrage

Avec un interstice d'env. 8, 18 et 28 mm, le rouleau de rattrapage doit être remonté respectivement d'un trou.



Autocollant pour réglage de profondeur et rouleau de rattrapage

Au remplacement des disques de socs, redescendre le rouleau de rattrapage.

Dans des conditions de semis humides et des sols collants, il peut être nécessaire de démonter le rouleau de rattrapage.
Le rouleau de rattrapage peut être installé à l'envers par le haut dans la fixation et emmené.

Vérifier au remisage de la machine
Les rouleaux de rattrapage ne doivent pas reposer sur le sol. Démonter les rouleaux de rattrapage ; la machine peut alors reposer sur les disques de socs.
Il est préférable de poser la machine sur les béquilles de stationnement.
Ceci décharge les disques de socs et les rouleaux de rattrapage ne reposent pas sur le sol.



Rouleau de rattrapage en « position de stationnement »

Entretien

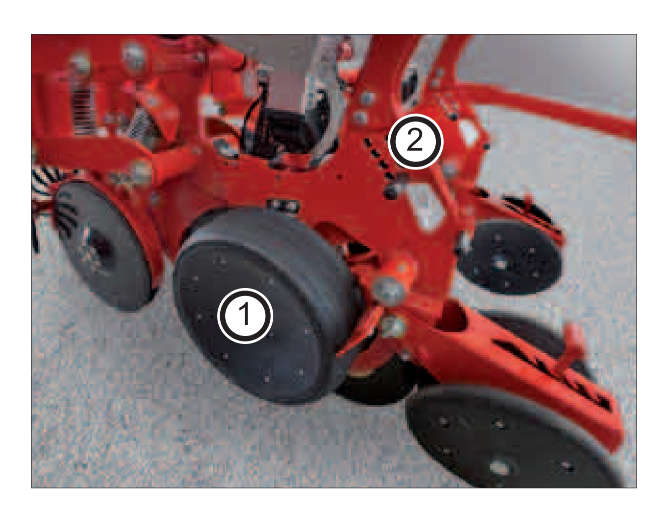
- Contrôler l'usure des disques de socs ; au besoin, remonter les rouleaux de rattrapage d'un trou.
- Contrôler régulièrement l'endommagement et la bonne rotation des rouleaux de rattrapage.



Les rouleaux tournant avec difficultés peuvent décaler les graines dans le dépôt et entraîner ainsi une distribution irrégulière.

Régler la profondeur de semis

La profondeur de semis des disques des socs est limitée par les roues de contrôle de terrage. La profondeur de semis est réglable sur 12 étages d'env. 1,5 cm à 9 cm.



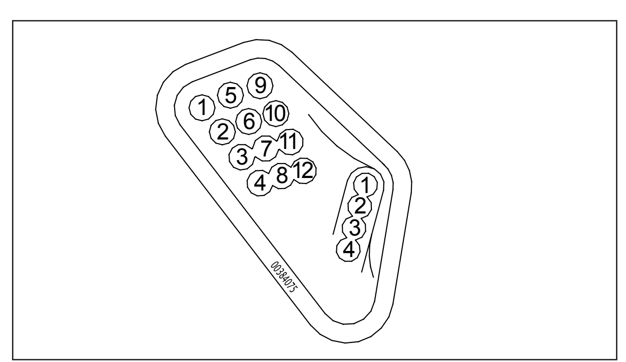
Réglage de profondeur

1. Roue de contrôle de terrage
2. Boulon de réglage avec autocollant

Réglage de la profondeur de semis

- Relever la machine.
- Déverrouiller le boulon de réglage, l'insérer dans la position souhaitée et le verrouiller à nouveau. Chaque étage modifie le réglage de 0,5 cm.

L'ordre des réglages possibles est indiqué sur l'autocollant de la pos. 1 avec 1,5 cm à la pos. 12 avec 9 cm.



Autocollant pour profondeur de semis et rouleau de rattrapage


Régler la profondeur de semis de façon identique sur tous les éléments semeurs.
Contrôler le dépôt des graines à chaque modification du réglage de profondeur.

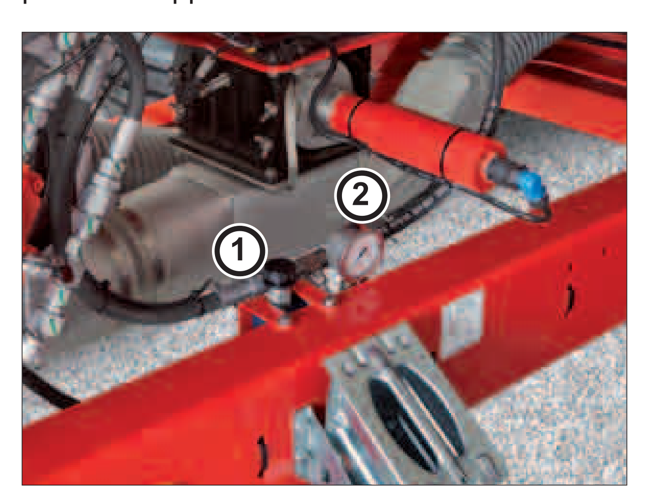
Lorsque le dépôt de graines est réglé plus en profondeur, la pression sur les socs doit être contrôlée. Au besoin, la pression sur les socs doit être augmentée pour que la profondeur de semis soit assurée.


Les roues de contrôle de terrage doivent être suffisamment pressées sur le sol et toujours tourner.
La pression ne doit toutefois pas dépasser la pression nécessaire.

Réglage de la pression sur les socs

Pendant le semis, le châssis appuie avec son propre poids sur les disques de socs jusqu'à ce que les roues de contrôle de terrage reposent sur le sol.

La pression sur les socs est d'autre part augmentée par la pression dans l'entraînement de la soufflerie sur les vérins de pression sur les socs - cf. Plan hydraulique.
La pression sur les socs peut être réglée sur la soupape quand la soufflerie fonctionne.
Pour chaque bar de pression hydraulique, les disques de socs sont pressés avec env. 1 kg de pression supplémentaire dans le sol.



Réglage de pression sur les socs

1. Bouton de réglage de la pression
2. Manomètre de pression sur les socs

Dans la zone des traces du tracteur, les éléments semeurs peuvent être en outre précontraints avec des ressorts. Les traces de tracteur plus profondes peuvent ainsi être compensées.

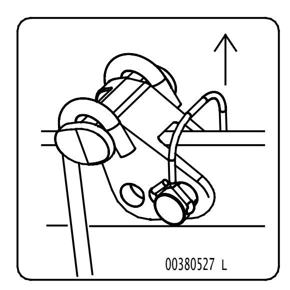
Grâce aux deux trous dans le support et les deux trous dans le guidage parallèle, la pression sur les socs peut être augmentée en quatre étages.

Possibilité le plus en avant = pos. 1
Possibilité le plus en arrière = pos. 4

Pos 1 (kg)	Pos 2 (kg)	Pos 3 (kg)	Pos 4 (kg)
30	45	60	90

Pour le réglage, veiller à la sécurité à boulon. Les étriers de blocage doivent se trouver vers le haut.
Le côté de ressort ouvert doit être orienté vers l'arrière.

Sens du déplacement



Guidage parallèle

Pendant le semis, les guidages parallèles des éléments semeurs doivent être de préférence à l'horizontale.

La machine est portée dans le champ par les vérins de relevage sur l'essieu. Les clips alu sur la tige de piston servent de butées.
Pour le réglage de profondeur, les clips doivent être enlevés ou insérés jusqu'à ce que les guidages parallèles du Maestro soient à l'horizontale.



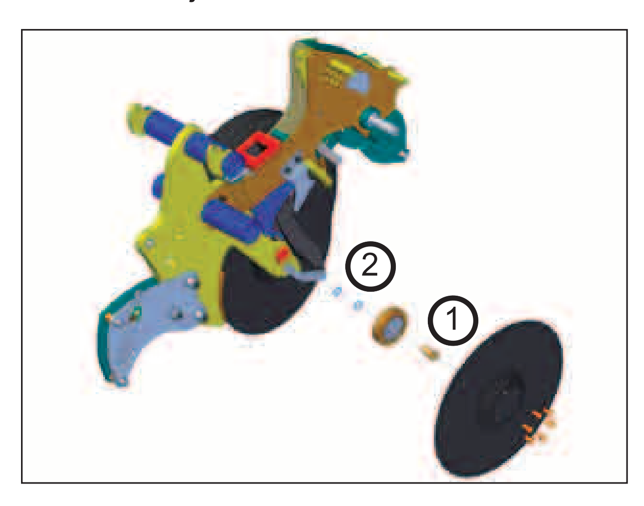
Guidage parallèle

Pour le réglage, relever légèrement la machine et placer le même nombre de clips des deux côtés.

Disques de socs monograine

En raison de leur disposition en cône, les disques de socs ouvrent le sillon de semis pour le dépôt des graines.
Pour que les disques des socs ne se bloquent pas, ni s'usent de façon irrégulière, les disques, soumis à une légère précontrainte, sont disposés de façon à former un angle l'un par rapport à l'autre sur le devant.

Quand les disques des socs sont usés, la précontrainte diminue et les disques ne se touchent plus.
Il est alors nécessaire de renouveler les disques ou de les réajuster.



- Dévisser les roues de contrôle de terrage - cf. Chapitre Roues de contrôle de terrage.
- Retirer le capuchon (4), desserrer la vis (1) et l'enlever avec le disque de soc.
- Suivant l'état d'usure, enlever les rondelles d'épaisseur (2) et les placer à l'extérieur sous la vis.
- Fixer à nouveau le disque de soc avec la vis et serrer celle-ci à 120 Nm.
- Faire la modification aux deux disques des socs et contrôler la précontrainte et la bonne concentricité.

La modification aux disques des socs étant terminée, contrôler la position des roues de contrôle de terrage.

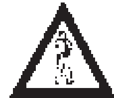
Racleur

Un racleur est placé entre les disques de socs. Il empêche le bouchage et le blocage des disques de socs.

Le racleur est monté de façon mobile dans son support. Ceci l'empêche de se bloquer et permet un meilleur nettoyage, surtout avec les sols collants.

Entretien

- Contrôler régulièrement les racleurs en fonctionnement, leur usure et leur fixation au moins chaque semaine.
- Remplacer les racleurs en même temps que les disques de socs.



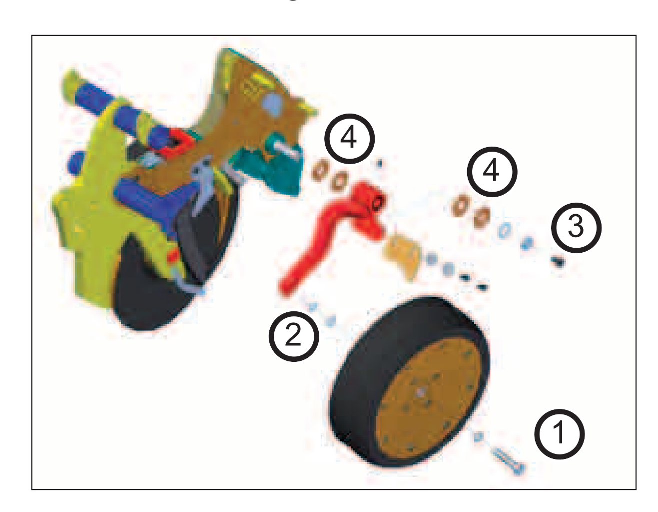
Pour tous les travaux de réparation et d'entretien pendant lesquels la machine doit être relevée, cette dernière doit être étayée de manière appropriée. Il est interdit de travailler sous la machine relevée, si elle n'est pas sécurisée.



Pour tous les travaux de réparation et d'entretien, utiliser l'équipement de protection requis.

Roues de contrôle de terrage

Pendant le semis, les roues de contrôle de terrage doivent reposer sur les disques des socs et nettoyer ceux-ci.
Si nécessaire, la position des roues par rapport aux disques des socs peut être modifiée.
Quand les disques de socs sont rapprochés suite à l'usure, il faut régler également les roues de contrôle de terrage.



- Dévisser la vis (1) et retirer la roue.
- Modifier en conséquence l'ordre de montage des rondelles d'ajustage (2).
  Selon l'écart, enlever une rondelle d'ajustage à l'intérieur et la poser à l'extérieur sur la vis
- Placer la roue et la bloquer de nouveau avec la vis (1).

Si les roues de contrôle de terrage doivent encore être réglées, dévisser la vis (3) et modifier en conséquence l'ordre de montage des rondelles (4).

Entretien

- Contrôler chaque jour l'endommagement, la bonne rotation et la fixation correcte des roues de contrôle de terrage.
- La surface de roulement intérieure doit être en contact avec les disques de socs. Régler à nouveau au besoin.
- Graisser chaque semaine les deux graisseurs.
- Contrôler chaque jour le réglage de la profondeur de dépôt.

Roues plombeuses

Les roues plombeuses referment le sillon de semis par leur disposition en V et rappuient la terre sur les graines.

Le travail de rappui des roues plombeuses peut être adapté à la nature du sol et à la profondeur de semis au moyen du levier de réglage.



Réglage des roues plombeuses

Réglage du rappui

- Relever légèrement la machine.
- Dégager le levier de réglage de l'arrêt en le tirant vers l'arrière et l'enclencher dans la nouvelle position.

 Un réglage du levier vers l'arrière augmente le rappui.
Régler la précontrainte de ressort de façon identique sur tous les éléments semeurs.

Contrôler la pression sur les socs et le dépôt des graines à chaque modification sur la roue plombeuse.
Chaque modification du réglage peut influencer le dépôt des graines.

En cas de bourrages par des pierres ou des résidus de récolte, une des deux roues plombeuses peut être déplacée vers l'avant.
Le décalage des deux roues minimise le risque de bourrage.

Entretien

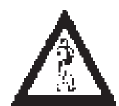
Contrôler chaque jour l'état, la fixation et la bonne rotation des roues.

Séparateur de mottes

Pour séparer les mottes, on peut utiliser des étoiles chasse-résidus ou des barres chasse-résidus.
Les premières éliminent en tournant les pierres et les plus grosses mottes de terre de la zone de semis, les secondes les repoussent sur les côtés.

La hauteur de travail des séparateurs de mottes est directement à la surface du champ. Ils peuvent être également légèrement enfoncés dans le sol.

Réglage en hauteur



Lever la machine et l'étayer de manière appropriée. Il est interdit de travailler sous la machine relevée, si elle n'est pas sécurisée.
Attention ! Risque de blessures dues aux pièces de machine pointues.

Etoiles chasse-résidus

Les étoiles chasse-résidus reposent sur le boulon de réglage et peuvent se déplacer vers le haut au besoin.



Etoiles chasse-résidus

Réglage en hauteur

- Protéger la machine pour qu'elle ne se mette pas en mouvement, la relever et la soutenir avec un étai de sécurité approprié.
- Enlever l'arrêt du boulon, soulever le support, retirer le boulon, l'enfoncer dans une nouvelle position et le bloquer.
  Régler à l'identique tous les séparateurs de mottes.

Entretien

- Contrôler chaque jour le réglage et la fixation.
- Contrôler chaque jour l'usure et la bonne rotation des étoiles.

Barre chasse-résidus



Barre chasse-résidus

Régler la hauteur des barres chasse-résidus
La hauteur des barres chasse-résidus peut être réglée dans le support.

- Relever légèrement la machine.
- Retirer le boulon, déplacer la barre chasse-résidus et insérer et verrouiller à nouveau le boulon.

L'outil chasse-résidus est bloqué avec les deux vis de blocage dans le support et peut être réglé en continu.

Le support de la barre chasse-résidus est vissé sur le châssis. Au besoin, la vis peut être retirée et l'ensemble du support déplacé.

Régler à l'identique toutes les barres chasse-résidus.

Entretien

- Contrôler chaque jour le réglage, la fixation et l'usure des outils chasse-résidus et des barres chasse-résidus.

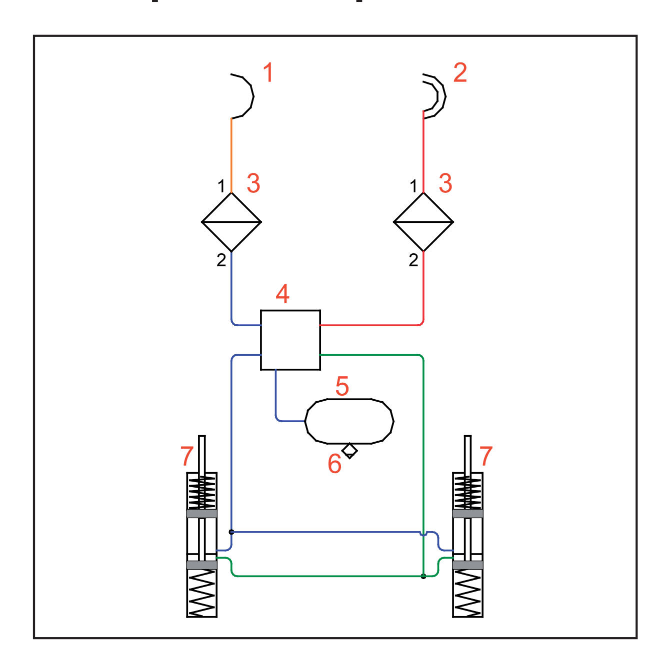
Remède en cas de panne - Maestro

Maestro		
Défaillance	**Cause possible**	**Remède**
Une rangée ne sème pas	Corps étrangers dans la trémie ou le doseur	Nettoyer la trémie et le doseur
	Raccord de dépression interrompu	Contrôler le raccord de dépression et le flexible
	Moteur défectueux	Remplacer le moteur
L'unité de semis a des ratés	Corps étrangers dans le doseur	Nettoyer le doseur
Trop de non-placements	Vitesse de travail trop élevée	Semer à la vitesse conseillée
	Racleur mal réglé	Réduire l'agressivité du racleur
	Réglage de dépression trop bas	Augmenter la dépression
Trop de placements doubles	Racleur mal réglé	Augmenter l'agressivité du racleur
	Réglage de dépression trop haut	Réduire la dépression
Les graines sont dispersées	Vitesse de travail trop élevée	Adapter la vitesse de travail
	Le tube de descente est mal monté, bouché ou défectueux	Corriger le montage ou remplacer le tube de descente
	Rouleau de rattrapage mal réglé	Régler le rouleau de rattrapage à hauteur de soc
	Rouleau de rattrapage défectueux ou tournant difficilement	Remplacer le rouleau de rattrapage
Tubes de descente ou disques de distribution bouchés	Le semoir s'est déplacé abaissé vers l'arrière.	Le semoir abaissé ne doit être déplacé que vers l'avant
Répartition d'engrais irrégulière	Régime de soufflerie insuffisant	Adapter le régime, mesurer la distribution latérale
	Fuites d'air de soufflerie - système pneumatique - canal d'alimentation, couvercle d'essai de débit, tour ou conduites non étanches	Eliminer les fuites
	Grille d'aspiration de soufflerie bouchée	Nettoyer la zone d'aspiration
	Dépôts dans le distributeur	Nettoyer le distributeur
Trop peu d'engrais épandu	Essai de débit incorrect	Répéter l'essai de débit
	Formation de pont dans la trémie	Utiliser de l'engrais d'épandage
	Alvéoles de dosage bouchées	Nettoyer les alvéoles de dosage
Trop d'engrais épandu	Essai de débit incorrect	Répéter l'essai de débit
	Lèvre d'étanchéité défectueuse, mal réglée	Contrôler ou remplacer la lèvre d'étanchéité

Equipements optionnels

Le semoir peut être équipé d'un système de freinage pneumatique à double circuit avec cylindres de frein à accumulateur ou d'un frein hydraulique.

Frein pneumatique



Frein à air comprimé

1. Tête d'accouplement « Frein » jaune
2. Tête d'accouplement « Réserve » rouge
3. Filtre de conduite
4. Soupape de freinage de la remorque avec régulateur de la force de freinage et frein de stationnement
5. Réservoir d'air
6. Vanne de purge
7. Cylindres de frein à accumulateur

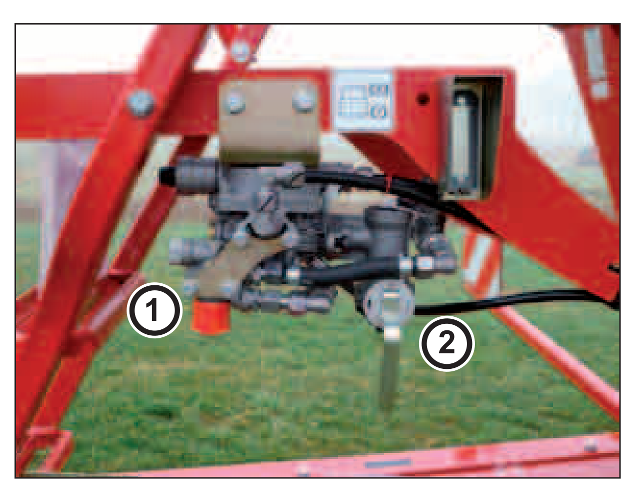
Régler le régulateur de la force de freinage
Le régulateur de la force de freinage réduit la pression de freinage appliquée.

Le levier de réglage peut être placé sur « Vide - Charge partielle - et Plein ».
Pour les déplacements sur routes, la trémie doit être vide.
En raison du poids spécifique de la machine, il convient de régler le levier sur « Charge partielle », même quand la trémie est vide.

Attelage
Bloquer le véhicule tracteur avec le frein de stationnement avant de l'atteler.
Pour l'attelage, raccorder d'abord la tête d'accouplement « Frein » (jaune) et ensuite la tête d'accouplement « Réserve » (rouge).
Pousser ensuite le bouton du frein de stationnement vers le haut pour desserrer le frein de stationnement.

Dételage
Bloquer le véhicule tracteur avec le frein de stationnement avant de le dételer.
Pour le dételage, enlever d'abord la tête d'accouplement rouge et ensuite la jaune.

Afin que la machine ne se déplace pas en cas de perte de pression dans le frein de service, elle doit toujours être immobilisée avec le frein de stationnement (1).
Pour ce faire, tirer le bouton du frein de stationnement vers le bas.



Soupape de freinage, par ex. sur la remorque SW

1. Actionnement du frein de stationnement
2. Régulateur de force de freinage

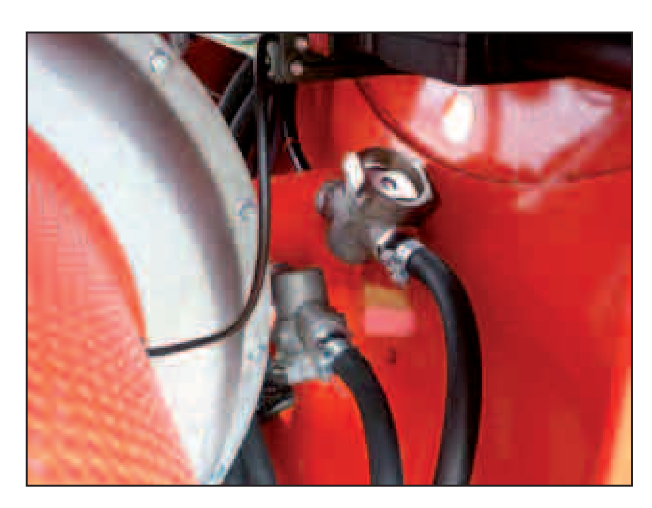
Des cylindres de frein à accumulateur sont montés pour le frein de stationnement.
Quand les cuves sont pleines, il est aussi possible de desserrer le frein à la main et de déplacer la remorque semoir sans fonction de freinage.


Il faut d'abord que la machine soit attelée ou immobilisée par d'autres moyens.
Il est interdit de rouler sans frein sur les voies publiques.

Desserrer le frein
Pousser ensuite le bouton du frein de stationnement (1) vers le haut pour ouvrir le frein de stationnement.


Avant de remiser la machine, tirer de nouveau le bouton du frein de stationnement vers le bas pour appliquer de nouveau ce dernier.

Entretien
- Pendant l'utilisation, purger le réservoir à air tous les jours.
- Nettoyer le filtre de conduite au besoin, toutefois une fois par an.
- Contrôler chaque année l'usure des garnitures de freins et les remplacer au besoin.



Filtre de conduite, par ex. sur la remorque SW

Fin de la saison
Pour assurer la sécurité de fonctionnement des vannes, il serait utile d'ajouter un antigel à l'air comprimé (suivant les instructions du manuel d'utilisation du tracteur).
L'antigel garde les joints souples et empêche que la rouille se dépose dans les conduites et les cuves.

Pour éviter les dommages causés par l'humidité, les têtes d'accouplement peuvent être fermées à l'aide de couvercles ou d'un sac en plastique.

Dispositif de desserrage d'urgence
Les cylindres de frein à accumulateur peuvent en cas d'urgence être desserrés mécaniquement.
Pour ce faire, visser la vis sous le recouvrement bleu du boîtier jusqu'à ce que le frein soit desserré.

Frein hydraulique

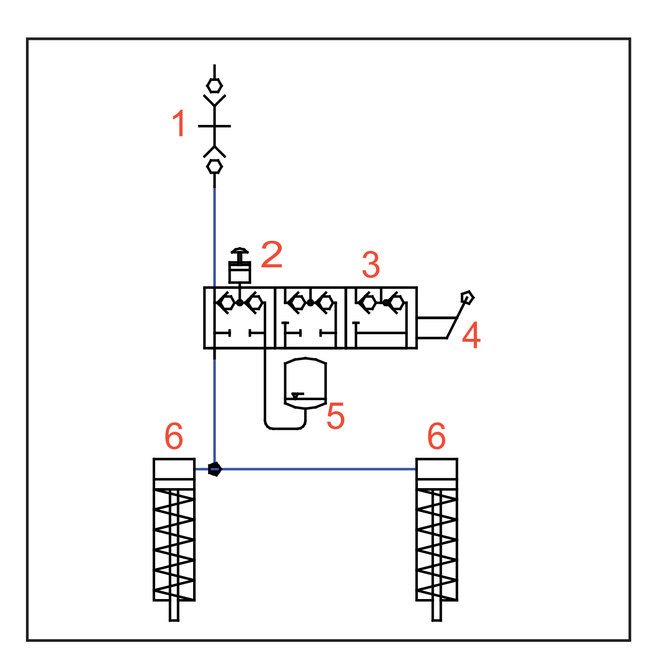
La conduite hydraulique transmet la force de freinage aux cylindres de frein.

La pression d'entrée du frein ne doit pas dépasser 150 bar.

Attelage

A l'attelage, relier la conduite hydraulique pour le frein et la conduite de frein du tracteur.
Fixer le câble de déclenchement pour le frein automatique de désaccouplement à un endroit approprié sur le tracteur. Le câble ne doit pas se prendre dans d'autres pièces de la machine p.ex. dans les virages. Cela pourrait entraîner un freinage à fond pendant la marche.

Desserrer le dispositif de frein de stationnement. Les câbles ne doivent pas être tendus et les roues doivent pouvoir tourner librement.



Frein hydraulique

1. Accouplement hydraulique frein
2. Accumulateur de pression
3. Soupape du frein automatique de désaccouplement
4. Actionnement d'urgence (goupille à ressort)
5. Pompe à desserrage manuel
6. Cylindre de frein de roue

Lors de la première mise en service ou éventuellement après des arrêts prolongés, il est nécessaire avant de rouler de remplir l'accumulateur de pression pour le freinage d'urgence.
A cette fin, appuyer à fond sur la pédale de freinage du tracteur. A chaque actionnement du frein, la pression est exercée sur l'accumulateur de pression et le remplit au besoin.
C'est seulement après cela qu'il est permis de rouler sur la voie publique.

Dételage

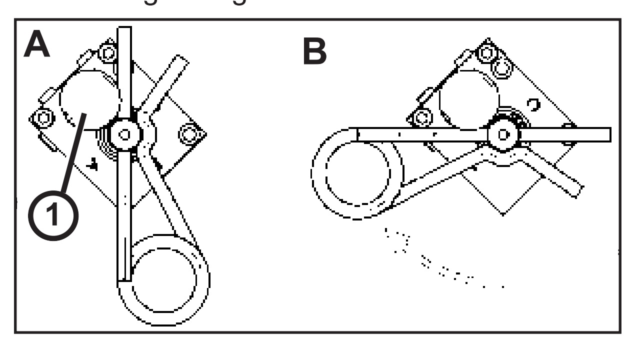
Remiser la machine

- Appliquer le frein de stationnement au moyen de la manivelle et bloquer les roues.
- Placer les cales sous les roues.
- Desserrer la conduite de frein et dételer la machine.

Le frein automatique de désaccouplement n'est pas déclenché par le dételage. Le frein d'urgence est seulement appliqué lorsque la goupille à ressort est tournée vers l'avant.

Fonction du frein automatique de désaccouplement

La soupape a deux positions :
A - Position de service
B - Freinage d'urgence



Soupape du frein automatique de désaccouplement

1. Pompe à déclenchement manuel

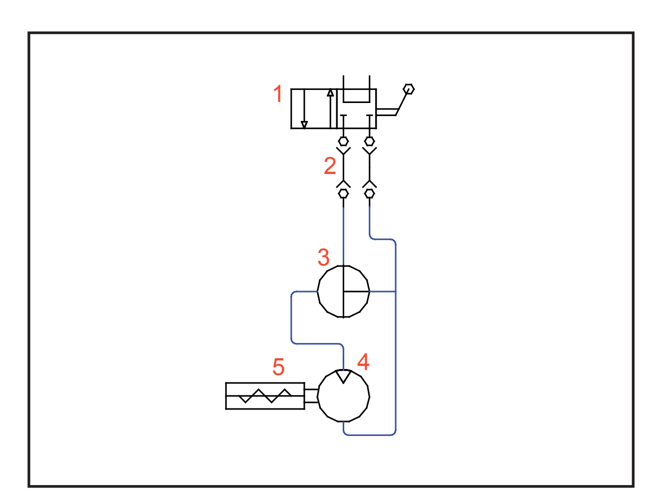
Pompe à desserrage manuel

Il est également possible de desserrer de nouveau un freinage d'urgence par la soupape du frein automatique de désaccouplement, sans le tracteur.
Tourner de nouveau la goupille à ressort en position de service et actionner la pompe à desserrage manuel jusqu'à ce que le frein soir de nouveau desserré.

Vis de remplissage

Le dispositif de remplissage comprend une demi-vis fixe et une demi-vis relevable/rabattable.

Il permet de remplir facilement et rapidement la trémie à semences. L'entraînement est actionné par un moteur hydraulique, qui est branché sur la prise d'huile du tracteur.



Vis de remplissage hydr.

1. Distributeur
2. Embrayage hydraulique
3. Robinet à trois orifices
4. Moteur hydr.
5. Vis de remplissage



Ne pas faire tourner trop vite la vis de remplissage : max. 450 trs/min pour une quantité d'huile d'env. 55 litres.

Nettoyer la vis de remplissage soigneusement, surtout après avoir employé un produit désinfectant ou un engrais. Ces produits sont corrosifs et favorisent la corrosion.

Utilisation



Ne jamais mettre la main dans la vis en rotation !
La fermeture excentrique doit toujours être verrouillée !
Pour les déplacements sur routes, la vis doit être repliée et bloquée.

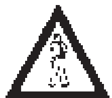


Vis de remplissage

Ouvrir le couvercle de transport, déverrouiller la partie repliable, la replier vers le bas et la verrouiller.

- Faire marcher le tracteur à une vitesse de moteur élevée.
- Brancher l'entraînement du système hydraulique sur le tracteur.
- Brancher le moteur du système hydraulique avec le robinet à trois orifices.
- Verser les semences dans la trémie. Faire attention aux corps étrangers !
- A la fin du remplissage, laisser encore marcher la vis un peu et arrêter l'entraînement hydraulique avec le robinet à trois orifices.
- Débrancher l'entraînement hydraulique sur le tracteur et arrêter le moteur.
- Placer un récipient sous le clapet pour recueillir les résidus dans le tube de la vis.
- Déverrouiller le tube de la vis, le relever et le bloquer. Ensuite, refermer le couvercle de transport.

Entretien et maintenance



Respecter les consignes de sécurité afférentes à l'entretien et à la maintenance.

Votre machine est conçue et construite pour un maximum de rendement, de rentabilité et de confort dans de multiples conditions d'utilisation.

Votre machine a été contrôlée à l'usine et par votre concessionnaire avant sa livraison, pour garantir que vous receviez une machine en parfait état.
Pour la conserver en parfait état de fonctionnement, il est important que les travaux d'entretien, de nettoyage et de maintenance soient exécutés conformément aux intervalles recommandés.

Travaux de nettoyage

Pour les travaux de nettoyage, porter l'équipement de protection personnel.



Les composants électriques, de même que les vérins hydrauliques et les paliers, ne doivent pas être nettoyés avec un nettoyeur haute pression ou directement au jet d'eau. Les boîtiers, les raccords vissés et les paliers ne sont pas étanches au nettoyage à haute pression.

- Nettoyer l'extérieur de la machine avec de l'eau.
- Vider l'unité de dosage et la démonter, la nettoyer à l'air et à la brosse et en contrôler l'usure.
- Nettoyer à l'air comprimé et à la brosse la trémie à semences et les tubes de descente.
- Nettoyer et rincer soigneusement les composants après l'utilisation d'engrais sec. Les engrais sont très agressifs et favorisent la corrosion.

Intervalles d'entretien

Les intervalles d'entretien sont déterminés par de nombreux facteurs différents.
Ainsi par ex. les différentes conditions d'utilisation, les influences atmosphériques, les vitesses de conduite et de travail, le dégagement de poussière et la nature du sol, les semences utilisées, l'engrais et le produit désinfectant etc. ont une influence, mais aussi la qualité des produits de lubrification et d'entretien utilisés déterminent la durée du temps jusqu'aux travaux d'entretien suivants.

Les intervalles d'entretien indiqués ne peuvent donc servir que de point de repère.
Quand on s'écarte des conditions d'utilisation normales, les intervalles des travaux d'entretien requis doivent être adaptés aux conditions.

Stockage

Si la machine ne doit pas être utilisée pendant une période prolongée :

- Remiser si possible la machine sous un toit et la bloquer contre le roulement.
- Desserrer le frein de stationnement pour que les mâchoires de frein ne collent pas.
- Vider intégralement les trémies à semences et les compartiments de dosage et les nettoyer.
- Débrancher les appareils de commande électriques (terminaux) et les ranger dans un endroit sec.
- Démonter les doseurs à l'air libre et les stocker au sec.
- Ne pas poser la machine sur les rouleaux de rattrapage.
- Décharger les roues et les rouleaux. Déposer le châssis sur les béquilles de stationnement.
- Vaporiser les tiges de piston avec une protection anticorrosion.
- Protéger la machine contre la rouille. Ne vaporiser qu'avec des huiles facilement biodégradables, par ex. de l'huile de colza.



Ne pas vaporiser de produits contenant des solvants (dégrippants, produits anticorrosion) sur les pièces en plastique. Ces pièces deviendraient alors poreuses et pourraient se briser.

Graissage de la machine

La machine doit être graissée régulièrement et après chaque nettoyage sous pression.
Ceci permet à la machine de rester opérationnelle et réduit les coûts de réparation et les temps d'immobilisation.

Hygiène
Une utilisation des lubrifiants et produits minéraux qui est conforme aux prescriptions ne représente pas de danger pour la santé.
Eviter cependant des contacts prolongés avec la peau ou d'inhaler les vapeurs.

Manipulation des lubrifiants
Protégez-vous du contact direct avec les huiles en portant des gants ou avec des crèmes de protection.
Lavez soigneusement les traces d'huile sur la peau avec de l'eau chaude et du savon. Ne nettoyez pas votre peau avec de l'essence, du diesel ou d'autres produits détergents.

Système hydraulique
L'huile hydraulique du tracteur se mélange à l'huile hydraulique de la machine.

Le système hydraulique de la machine est rempli de Renolin B 46 HVI; HVL P 46 - DIN 51524 Partie 3.

Service

La société HORSCH souhaite que vous soyez complètement satisfait de votre machine et de nous.

En cas de problème, adressez-vous à votre concessionnaire.
Les collaborateurs du service après-vente de nos concessionnaires et les collaborateurs du service après-vente de la société HORSCH sont à votre entière disposition.

Pour résoudre les problèmes techniques aussi rapidement que possible, nous vous demandons de bien vouloir nous apporter votre aide.

Veuillez aider le personnel de notre service après-vente en lui fournissant les indications suivantes pour nous éviter de vous contacter pour poser des questions inutiles.

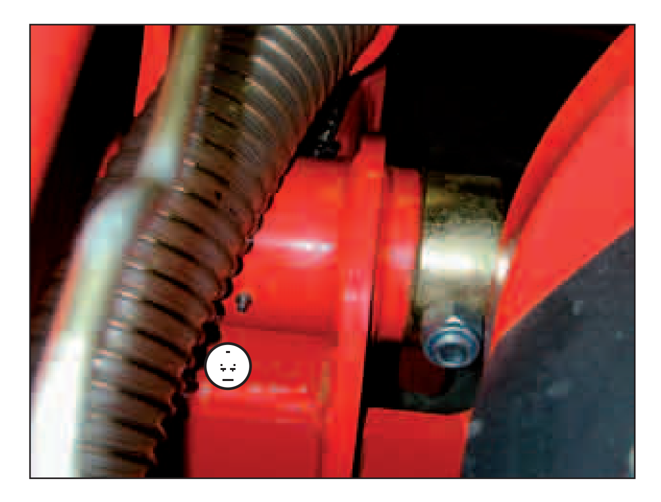
- votre référence client
- le nom du conseiller chargé du suivi
- vos nom et adresse
- le modèle de la machine et le numéro de série
- la date d'achat et les heures de service et/ou le rendement par surface
- la nature du problème

Tableau d'entretien Maestro

Tableau d'entretien Maestro CC		1 x jour	1 x semaine	1 x an
Resserrer toutes les vis et fiches de raccordement, ainsi que les raccords hydrauliques.	Suite à des tassements du matériel ou par ex. des résidus de peinture entre les raccords, des raccords à vis serrés au montage peuvent se desserrer et occasionner un desserrage des raccords et des fuites aux raccords hydrauliques.			
Resserrer les roues - toutes M18 x 1,5 - 300 Nm M22 x 1,5 - 510 Nm	➢ la première fois au bout de 10 heures ou 50 km ➢ une nouvelle fois au bout de 10 heures ou 50 km ➢ resserrer ensuite chaque jour jusqu'à ce que les vis se soient bloquées, ne nécessitant ainsi plus de resserrage. ➢ resserrer ensuite toujours avant le début de la saison et toutes les 50 heures pendant l'utilisation			
Pendant l'utilisation				
Points de graissage				
Boulon de bras de levage	Graisser (2)		x	
Boulon de palier de repliage	Graisser (2)		x	
Paliers de pivotement des traceurs latéraux	Graisser (2)		x	
Disque de traceur latéral	Graisser (2)		x	
Guidage latéral élément semeur	Graisser (respectivement 2)		x	
Suspension contrôle de terrage	Graisser (respectivement 2)		x	
Timon de traction - attelage Scharmüller	Graisser (1)		x	
Arbre de freinage	Graisser (4)			x
Moyeu de roue SW	Graisser (2)			x
Béquille de stationnement	Graisser (1)			x
Système hydraulique				
Installation hydraulique et composants	Contrôler le fonctionnement, l'étanchéité, la fixation et les points de frottement de tous les composants et flexibles hydr.		x	
Eléments semeurs				
Disques de socs (disques à semis et engrais)	Vérifier état, usure, jeu de palier et souplesse de marche. Les disques doivent être légèrement précontraints l'un par rapport à l'autre par le devant.		x	
Racleurs (disques à semis et engrais)	Contrôler usure et fixation		x	
Roues de contrôle de terrage et roues plombeuses	Vérifier état, usure, jeu de palier et souplesse de marche	x		
Roues de contrôle de terrage	Vérifier l'effet de raclage sur les disques de socs		x	
Rouleau de rattrapage	Contrôler l'endommagement et rotation libre	x		
	Régler les roues de contrôle de terrage à la profondeur des disques de socs		x	
Soufflerie engrais				
Soufflerie	Etanchéité, fonctionnement, réglage du régime	x		
Grille de protection de la soufflerie	Eliminer l'encrassement - porter des vêtements de protection	x		
Roue hélice	Contrôler l'état et la fixation et éliminer les dépôts	x		
	Resserrer bride d'entraînement (1ère fois 50 h)			x
Retour d'huile de fuite	Pression de retour max. 5 bar	x		
Soufflerie avec pompe commandée par pdf	Etanchéité, fonctionnement, réglage du régime	x		
	Contrôler le niveau d'huile		x	
	Changer l'huile et le filtre (pression de plus de 2 bar et au bout de 4 ans)			

Système pneumatique				
Soufflerie, tubes et canal d'alimentation	Vérifier étanchéité, points d'écrasement/frottement, bourrage	x		
Trémie et distributeur	Contrôler étanchéité et bourrage, nettoyer le distributeur	x		
Doseur engrais				
Rotor et lèvre d'étanchéité	Contrôler état, réglage et usure - remplacer au moins une fois par an les lèvres d'étanchéité	x		
Rotor	Contrôler et nettoyer les alvéoles bouchées.	x		
Paliers dans le moteur + couvercle du carter	Vérifier l'état et la souplesse de marche		x	
Doseur monograine avec tube de descente				
Raccord de dépression	Vérifier la fixation et l'étanchéité		x	
Transition vers le tube de descente	Contrôler la fixation et l'étanchéité au raccord		x	
Filtre d'aspiration d'air	Eliminer les résidus à l'intérieur et à l'extérieur		x	
Tube de descente	Contrôler état et fixation, étanchéité au raccord et formation de bavures à la sortie		x	
	Nettoyer le capteur de graines	x		
Roues / freins				
Train de roulement CC	Vérifier état et fonctionnement Resserrer les écrous des roues - cf. ci-dessus Contrôler la pression de gonflage 700/50 - 22,5 1,8 bar 15,5/80 - 24/12 3,0 bar		 x x	
Conduites de frein et tuyaux	Endommagement, points d'écrasement et de flexion		x	
Réservoir d'air	Purger	x		
Filtre de conduite	Nettoyer			x
Frein	Réglage, fonctionnement		x	
Séparateur de mottes				
Etoiles de séparation	Vérifier état, usure, jeu de palier et souplesse de marche. Contrôler le réglage de profondeur		x	
Barres chasse-résidus	Contrôler usure et réglage		x	
Machine				
Eclairage et plaques de signalisation	Vérifier l'état et le fonctionnement	x		
Autocollants de signalisation + de sécurité	Vérifier s'ils sont sur la machine et s'ils sont lisibles		x	
Après la saison				
Appareils électriques - terminal et doseurs monograine	Remiser à l'air libre : démonter et stocker au sec			
Doseurs monograine	Démonter, nettoyer à l'air et à la brosse - contrôler l'endommagement			
Doseur engrais	Démonter, nettoyer à l'air et à la brosse - contrôler l'endommagement			
Nettoyer la machine	Ne pas pulvériser de l'huile ou des produits similaires sur les pièces en plastique			
Tiges de piston	Vaporiser un agent anticorrosion			
Après 3 - 5 ans				
Tuyaux hydr. système de levage hydr.	Remplacer selon directives machines			

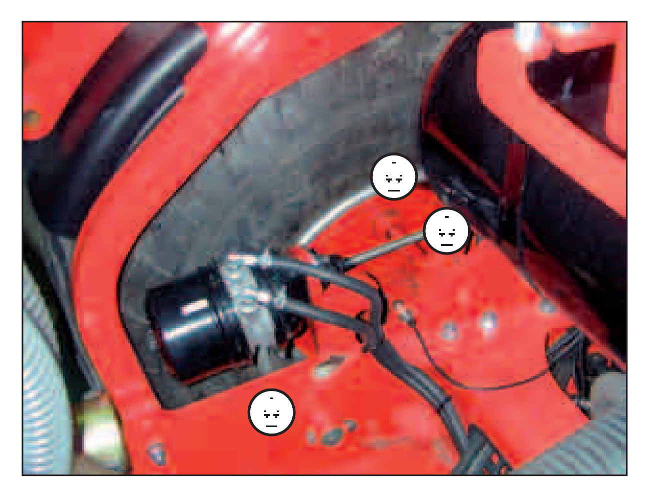
Points de graissage



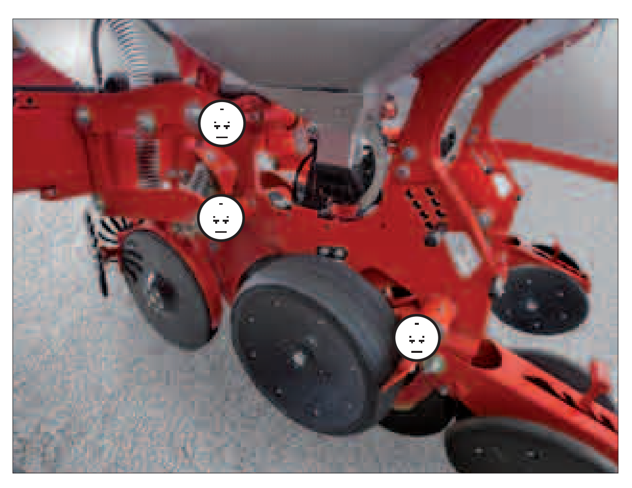
Boulon de repliage/dépliage



Traceurs latéraux



Boulon de bras de relevage et frein



Guidage parallèle et roues de contrôle de terrage



Vis de remplissage



Attelage Scharmüller

Couples de serrage des vis - vis métriques

Couples de serrage des vis - vis métriques en Nm							
Dimens. ø mm	Pas mm	Type des vis - vis métriques en Nm					Ecrous de roue/ Boulons de roues
		4.8	**5.8**	**8.8**	**10.9**	**12.9**	
3	0,50	0,9	1,1	1,8	2,6	3,0	
4	0,70	1,6	2,0	3,1	4,5	5,3	
5	0,80	3,2	4,0	6,1	8,9	10,4	
6	1,00	5,5	6,8	10,4	15,3	17,9	
7	1,00	9,3	11,5	17,2	25	30	
8	1,25	13,6	16,8	25	37	44	
8	1,00	14,5	18	27	40	47	
10	1,50	26,6	33	50	73	86	
10	1,25	28	35	53	78	91	
12	1,75	46	56	86	127	148	
12	1,25	50	62	95	139	163	
14	2,00	73	90	137	201	235	
14	1,50	79	96	150	220	257	
16	2,00	113	141	214	314	369	
16	1,50	121	150	229	336	393	
18	2,50	157	194	306	435	509	
18	1,50	178	220	345	491	575	300
20	2,50	222	275	432	615	719	
20	1,50	248	307	482	687	804	
22	2,50	305	376	502	843	987	
22	1,50	337	416	654	932	1090	510
24	3,00	383	474	744	1080	1240	
24	2,00	420	519	814	1160	1360	
27	3,00	568	703	1000	1570	1840	
27	2,00	615	760	1200	1700	1990	
30	3,50	772	995	1500	2130	2500	
30	2,00	850	1060	1670	2370	2380	

Couples de serrage des vis - vis au pouce

Couples de serrage des vis - vis au pouce en Nm							
Diamètre des vis		Résistance 2		Résistance 5		Résistance 8	
		Pas de marquage de la tête		3 marques sur la tête		6 marques sur la tête	
Pouce	mm	Filet à pas grossier	Filet fin	Filet à pas grossier	Filet fin	Filet à pas grossier	Filet fin
1/4	6,4	5,6	6,3	8,6	9,8	12,2	13,5
5/16	7,9	10,8	12,2	17,6	19,0	24,4	27,1
3/8	9,5	20,3	23,0	31,2	35,2	44,7	50,2
7/16	11,1	33,9	36,6	50,2	55,6	70,5	78,6
1/2	12,7	47,5	54,2	77,3	86,8	108,5	122,0
9/16	14,3	67,8	81,3	108,5	122,0	156,0	176,3
5/8	15,9	95,0	108,5	149,1	169,5	216,0	244,0
3/4	19,1	169,5	189,8	271,1	298,3	380,0	427,0
7/8	22,2	176,3	196,6	433,9	474,5	610,0	678,0
1	25,4	257,6	278,0	650,8	718,6	915,2	1017
1 1/8	28,6	359,3	406,8	813,5	908,4	1302	1458
1 1/4	31,8	508,5	562,7	1139	1261	1844	2034
1 3/8	34,9	664,4	759,3	1491	1695	2414	2753
1 1/2	38,1	881,3	989,8	1966	2237	3128	3620